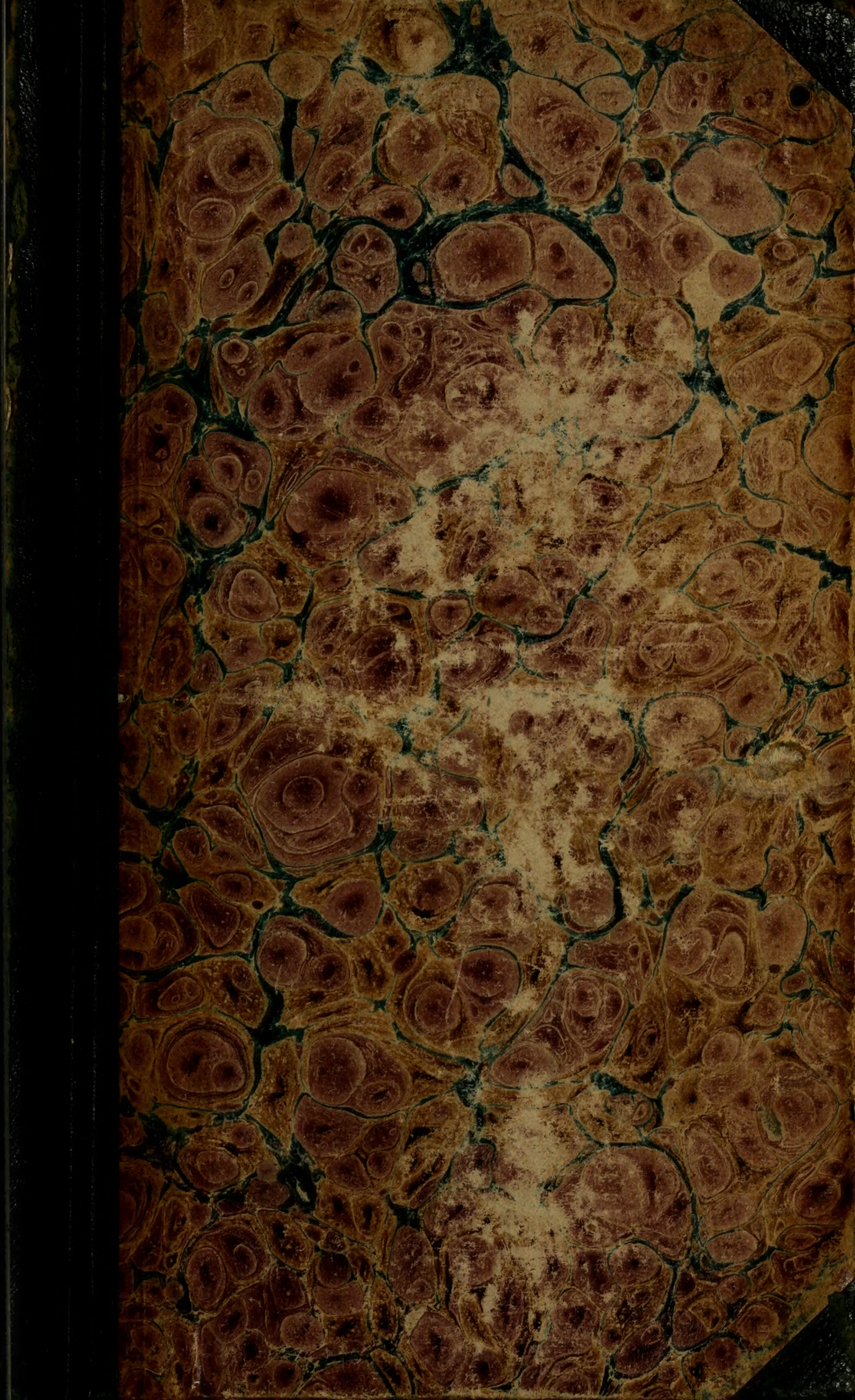
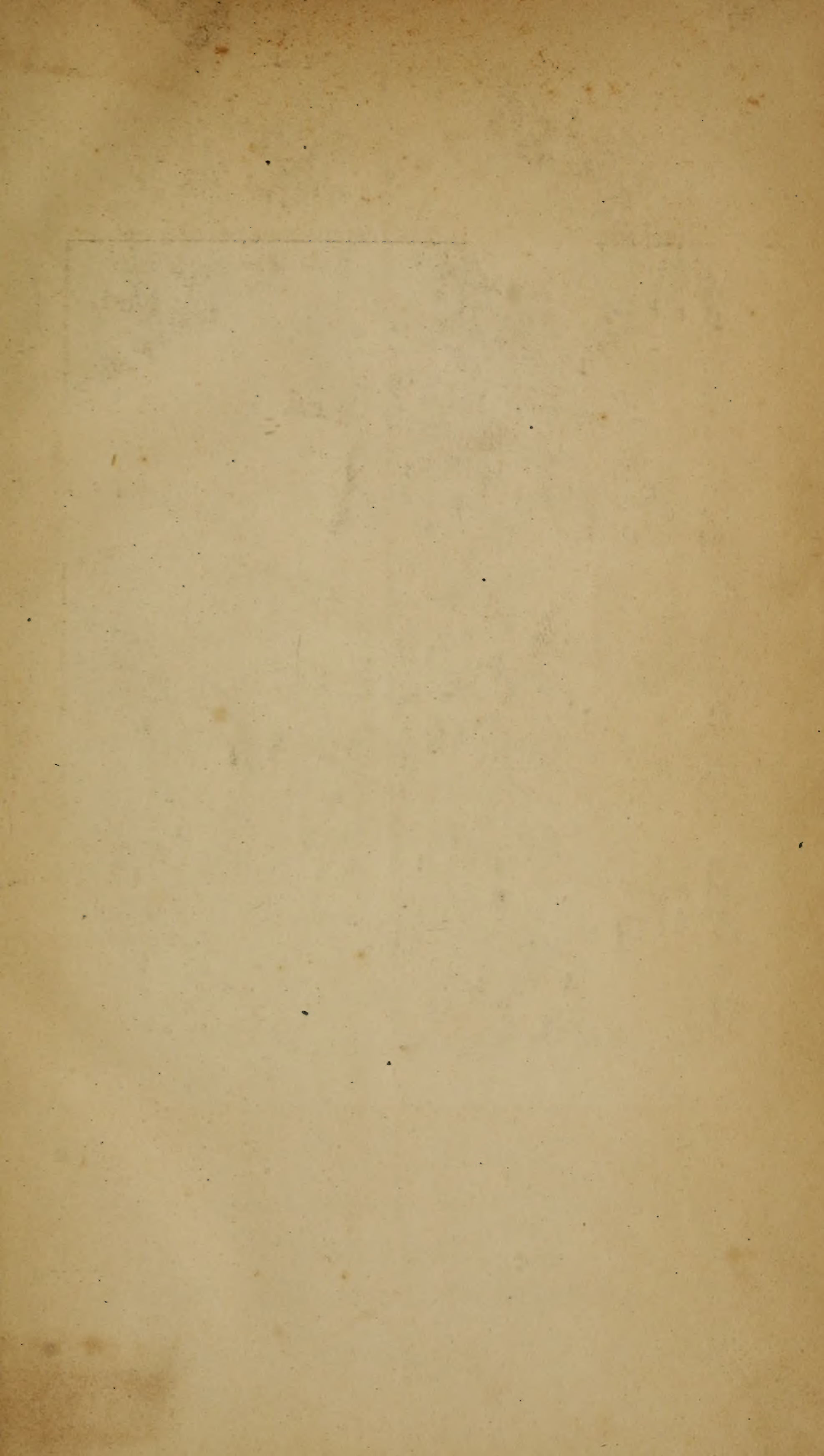
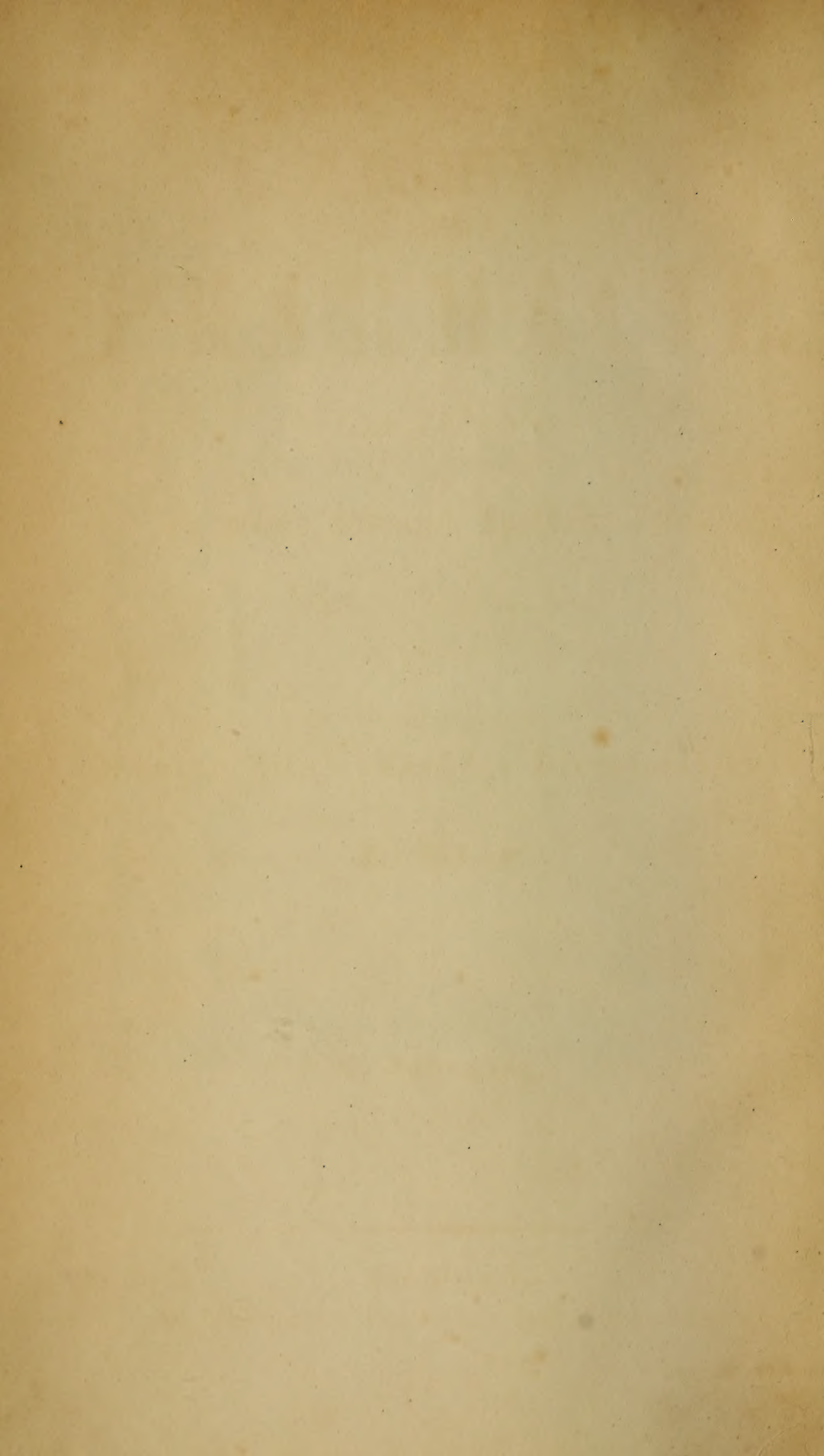






ARCHIV

der

PHARMACIE.

Eine Zeitschrift

des

allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins.

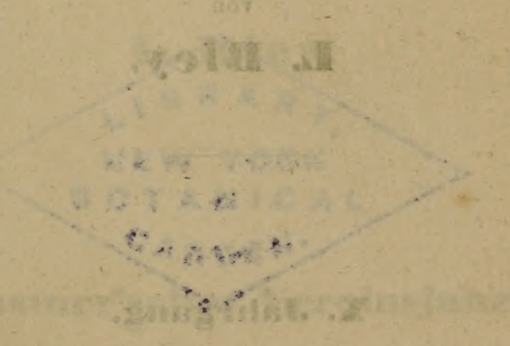
Abtheilung Norddeutschland.

Herausgegeben

unter Mitwirkung des Directoriums

von

L. Bley.



X. Jahrgang.

HANNOVER.

Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1860.

ARCHIV
DER
PHARMACIE.

Eine Zeitschrift
des
allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins.

Abtheilung Norddeutschland.

Herausgegeben
unter Mitwirkung des Directoriums
von

L. Bley.



X. Jahrgang.

HANNOVER.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1860.

ARCHIV
DER
PHARMACIE.

103

Zweite Reihe. CIII. Band.
Der ganzen Folge CLIII. Band.

153–154

Unter Mitwirkung der Herren

Fabian, Flach, Geiseler, Giseke, Göppert, Gräger, Harms, Hirschberg, Hornung, Landerer, Liebe, Löhr, Ludwig, E. Müller, J. Müller, Niemann, Oberdörffer, Peckolt, Reichardt, Schlienkamp, Schwabe

herausgegeben

von

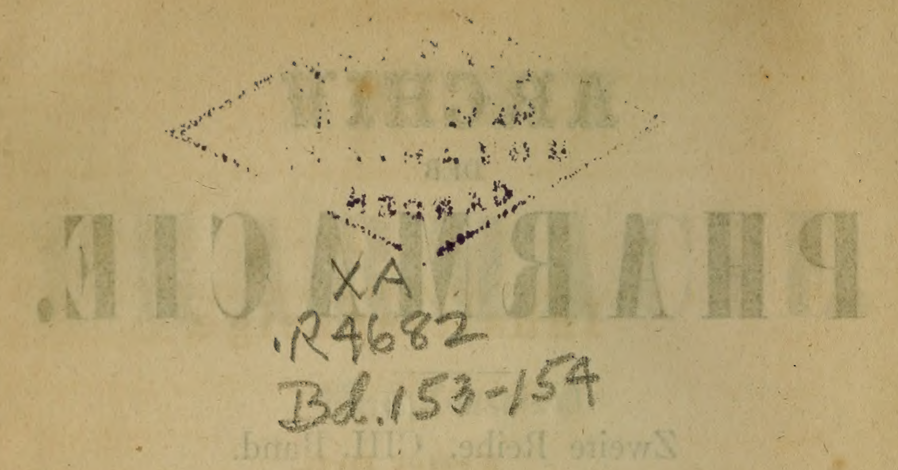
L. Bley.



Kastner'sches Vereinsjahr.

HANNOVER.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1860.


XA
.R4682
Bd.153-154





Inhaltsanzeige.

Erstes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie. Seite

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung.

1. Vereins-Angelegenheiten.

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Seite

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung.

1. Vereins-Angelegenheiten.

3. Rechnungsablage

Drittes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung.

1. Vereins-Angelegenheiten.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLIII. Bandes erstes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Chemische Analysen des Uentroper, Liptauer, Rosenauer und Luxemburger Schwefelspiessglanzerzes;

von

E. Müller in Arnsberg.

Die Frage, ob in dem Uentroper Schwefelantimon Arsen enthalten sei, ist schon vielfach Gegenstand einer näheren Untersuchung gewesen. Das Schwefelantimon, Grauspiessglanzerz, findet in dem Schwefelarsen einen sehr mächtigen Begleiter, wovon man sich bei der Analyse dieses Minerals überzeugt; die Trennung derselben von einander ist mit vielen Unannehmlichkeiten und Schwierigkeiten verknüpft. Sämmtliche Schwefelantimon-Sorten: Luxemburger, Liptauer, Rosenauer, enthalten geringere Antheile von Arsen als Schwefelarsen, wovon ich mich durch viele dieserhalb angestellte Versuche überzeugt habe. In dem Uentroper Schwefelantimon Arsen nachzuweisen, ist mir nicht gelungen, und kann ich mit apodiktischer Gewissheit behaupten, dass das von mir zu wiederholten Malen untersuchte Schwefelspiessglanzerz auch nicht eine Spur Arsen enthält. Die Arbeit des Herrn Dr. v. d. Marck, Jahrg. 1856, Bd. 86. S. 6 ff. spricht sich ebenfalls über die Abwesenheit des Arsens aus. Eine Abhandlung des Herrn Dr. Reichardt, Jahrgang 1857, Bd. 91. S. 136 ff., über verschiedene Antimonsorten, worin unter Anderem das Verfahren v. d. Marck's getadelt wird, und zwar, dass der Verfasser zu der ersten Ana-

lyse nur 2 Grm. und zu der zweiten nur eine kleine Quantität verwandt habe, dass aber in diesen kleinen Mengen das Arsen unmöglich nachgewiesen werden könne und daher zu einer solchen Untersuchung mindestens 20 bis 30 Grm. in Arbeit zu nehmen seien, veranlasste mich, das Uentroper Schwefelantimon nochmals zu untersuchen, und zwar nach dem Verfahren, welches Herr Dr. Reichardt angiebt.

Es wurden nämlich 25 Grm. fein zerriebenen, gut getrockneten Schwefelantimons mit 25 Grm. kohlensauren Natrons und 50 Grm. Salpeter innig gemengt, in einen rothglühenden hessischen Tiegel, jedesmal in kleinen Portionen, eingetragen. Nachdem das Ganze vollständig verpufft und noch einige Minuten geglüht war, wurde die Masse mit einem Spatel herausgenommen und mehrmals mit destillirtem Wasser ausgekocht. Darauf wurde filtrirt, das Angesäuerte bis zur Entweichung der salpetrigen Säure erwärmt, von dem abgeschiedenen Antimonoxyd getrennt und in die klare Flüssigkeit ein lebhafter Strom Schwefelwasserstoffgas hineingeleitet. Es entstand sehr bald ein orangerother Niederschlag von Schwefelantimon, der, als die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff übersättigt *) war, abfiltrirt wurde. Das Filtrat wurde, nachdem ich mich von der Abwesenheit des Antimons in demselben überzeugt hatte, in einem bedeckten Becherglase hingestellt und 24 Stunden der Ruhe überlassen. Die Flüssigkeit war farblos und blieb farblos, von Schwefelarsen war nicht die Spur zu bemerken.

Dieser Versuch nach Reichardt wurde wiederholt angestellt und ausgeführt, brachte mich aber stets zu gleichem Resultate.

Ein zweiter Versuch nach Rose, um die Abwesenheit von Arsen zu beweisen, wurde nun angestellt. Es wurden 5 Grm. des Uentroper Schwefelantimons zu einem höchst feinen Pulver zerrieben, gut getrocknet und dem-

*) Eine Uebersättigung mit Schwefelwasserstoff fällt auch das Arsen. Rdt.

nächst mit chlorsaurem Kali und Chlorwasserstoffsäure unter Erwärmen oxydirt. Nach mehreren Stunden war die Substanz bis auf eine kleine gelbe Kugel, welche Schwefel war, gelöst. Diese Lösung wurde in eine Wasserstoffgas-Entwickelungsflasche (in der aus chemisch-reinem Zink und vorher untersuchter reiner Schwefelsäure Wasserstoffgas entbunden wurde) gebracht, deren Entbindungsrohr in eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd geleitet wurde. Durch das sich sofort entwickelnde Antimonwasserstoffgas wurde in der Silberlösung ein schwarzer Niederschlag erzeugt. Nach halbstündigem Einleiten des Gases wurde der schwarze Niederschlag von der klar überstehenden Flüssigkeit durch ein Filter von schwedischem Filtrirpapier getrennt. Das Filtrat wurde bis zur schwach sauren Reaction mit Chlorwasserstoffsäure versetzt, das entstandene Chlorsilber abfiltrirt und demnächst mit einem starken Strome Schwefelwasserstoffgas behandelt. Es entstand kein Niederschlag, auch nicht, nachdem die mit Schwefelwasserstoffgas übersättigte Flüssigkeit erwärmt und 24 Stunden der Ruhe überlassen worden war. Dieser Versuch beweist auf das Evidenteste die Abwesenheit des Arsens.

Folgende Formel giebt über den Process näheren Aufschluss:

$$SbH^3 + 3\,AgO = 3\,HO, Sb, Ag^3$$

$$AsH^3 + 6\,AgO = 3\,HO + 6\,Ag + AsO^3.$$

War Arsen darin, so müsste es in der überstehenden Flüssigkeit als arsenige Säure enthalten sein. Durch Schwefelwasserstoff entstand aber nicht der geringste Niederschlag.

Zu verschiedenen Malen im Marsh'schen Apparate angestellte Versuche, Untersuchung der erhaltenen Flecken mit salpetersaurem Silberoxyd, ozonisirtem Sauerstoff etc. ergaben nur die Abwesenheit von Arsen. Ich lasse in Folgendem die quantitative Analyse des Uentroper Schwefelantimons, so wie des Luxemburger, Liptauer und Rosenauer folgen.

I. Procentische Zusammensetzung des Uentroper Grauspiessglanzerzes.

Eine Quantität des Minerals wurde in einem Achatmörser zu höchst feinem Pulver zerrieben und 3,57 Grm. abgewogen.

Diese wurden in einem Glaskölbchen 24 Stunden lang mit KO, ClO^5 und HCl digerirt. Der geringe zurückgebliebene Theil, der aus Gangart bestand, auf einem gewogenen Filter abfiltrirt und getrocknet. Nach dem Trocknen wurde das Filtrum mit seinem Inhalt in einem gewogenen Porcellantiegel (um den nicht oxydirten Schwefel zu verbrennen) geglüht und wiederum gewogen.

Porcellantiegel und Substanz wogen...	11,068	Grm.
Das verbrannte Filtrum	0,380	„
	10,688	Grm.
nach dem Glühen..........	10,655	„
	0,033	Grm.

mithin waren 0,033 Grm. Schwefel verbrannt.

Die Gangart betrug an Gewicht, Tiegel mit Substanz vor dem Glühen.................... 10,655 Grm.

Tiegel...	10,544	„
	0,111	Grm.

Diesemnach bestand der in KO, ClO^5 und HCl unlösliche Theil aus 0,033 Grm. Schwefel und 0,111 Grm. Gangart, was von der ursprünglich in Arbeit genommenen Substanz in Abzug zu bringen ist.

	3,57 Grm.	Mineral
	1,11 „	Gangart
in Arbeit genommen	3,46 Grm.	

1. Die Lösung wurde nach vorherigem Zusatz von $\overline{T}$ mit destillirtem Wasser hinlänglich verdünnt und mit Schwefelammonium im Ueberschuss behandelt. Nach mehrstündiger Digestion wurde der unlösliche schwarze Niederschlag abfiltrirt und zur weiteren Untersuchung bei Seite gestellt.

Das Filtrat wurde bis zur schwach sauren Reaction mit HCl versetzt und der orangefarbige Niederschlag

auf einem gewogenen Filter von schwedischem Papier gesammelt und bei 100° C. getrocknet. Das Gewicht desselben nach dem Trocknen mit Filter...... 9,254 Grm.

Filter .... 1,387 „

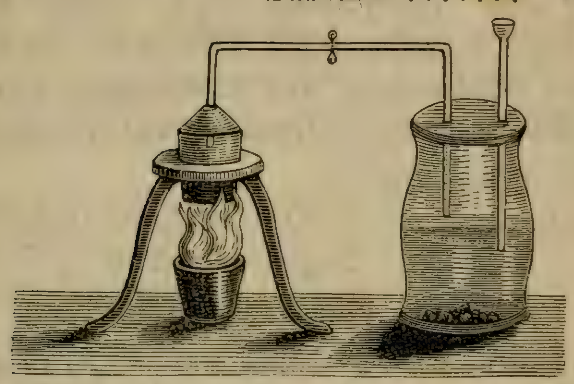
mithin Sb S^5 7,867 Grm.

Von diesem Niederschlage wurde eine kleine Portion in einem gewogenen Porcellantiegel, dessen Deckel mit einem 6'' langen Rohre verbunden war, abgewogen.

Porcellantiegel mit Deckel, Röhre u. Substanz 25,708 Grm.

Tiegel u. s. w.... 24,508 „

Substanz .... 1,200 Grm.



Dieser kleine Apparat wurde mit einer Wasserstoffgas-Entwickelungsflasche in Verbindung gebracht. Nachdem eine Zeitlang Wasserstoffgas in den kleinen Apparat geleitet war, wurde er allmälig bis zum Glühen erhitzt. Der Schwefel des SbS^5 wurde als HS entfernt und Spiessglanz blieb in dem Tiegel — ein Theil hatte sich unter dem Deckel und in der Röhre festgesetzt — zurück.

1. Tiegel wog mit Substanz... 25,708 Grm.

   Nach dem Glühen .... 24,880 „

   Also verbrannter Schwefel . 0,828 Grm.

2. Tiegel mit Sb .... 24,880 Grm.

   Tiegel .... 24,508 „

   Sb... 0,372 Grm.

Mithin sind in den zur Reduction verwendeten 1,2 Grm. SbS^5 enthalten 0,828 S und 0,372 Sb.

In 1,2 Grm. SbS^5 waren 0,372 Grm. metallisches Antimon enthalten; in 7,867 (dem ganzen Niederschlage)

also:

$$1{,}2 : 0{,}372 = 7{,}867 : x = \frac{0{,}372 . 7{,}867}{1{,}2} = 2{,}438 \text{ Grm. Sb}$$

in dem ad I. erhaltenen Niederschlage von SbS^5, zu dessen Gewinnung 3,46 Grm. Mineral in Arbeit genommen waren. In Procenten:

$$3{,}46 : 2{,}438 = 100 : x = \frac{2{,}438 . 100}{3{,}46} = 70{,}02 \text{ Proc. Sb.}$$

2. Der in Schwefelammonium unlösliche schwarze Niederschlag wurde mit HCl gelinde erwärmt; er löste sich vollständig auf. Die Lösung wurde filtrirt, das Filtrat mit NO^5 oxydirt und mit H^3N behandelt. Es wurde ein rothbrauner Niederschlag von Eisenoxydhydrat erzeugt. Dieser wurde abfiltrirt, getrocknet und in einem gewogenen Platintiegel geglüht.

Platintiegel mit Fe^2O^3	= 15,305	Grm.
Tiegel	= 15,215	„
Fe^2O^3	= 0,090	Grm.

$$3{,}46 : 0{,}09 = 100 : x = 0{,}09 . 100 = 2{,}31 \text{ Proc. } Fe^2O^3.$$

3. Der Schwefel des SbO^3 ergiebt sich durch Subtraction der gefundenen Gewichtszahlen von Sb und Fe von 100 Gewichtstheilen. Mithin ist die procentische Zusammensetzung des Uentroper Grauspiessglanzes

Sb	70,02	Proc.
Fe^2O^3 *) .	2,31	„
S	7,67	„
	1,00.	

II. Quantitative Analyse des Liptauer Schwefelantimons.

Es wurden 1,417 Grm. höchst fein geriebenen, gut getrockneten Schwefelantimons in einem Kölbchen mit

*) Diese Angabe ist sicher unrichtig, da das Eisen, wenn vorhanden, doch an Schwefel gebunden war, nicht Oxyd. Rdt.

HCl und KO, ClO^5 unter bisweiligem Erwärmen so lange behandelt, bis ein geringer Theil von Schwefel noch zurückblieb, der sofort getrocknet und gewogen wurde. Er wog 0,128 Grm. Die filtrirte Lösung wurde mit Weinsteinsäure versetzt, mit Wasser verdünnt und mit Chlorbaryumlösung so lange behandelt, bis kein Niederschlag mehr entstand. Der abfiltrirte schwefelsaure Baryt, der zuvor mit verdünnter Kalilauge behandelt wurde, um etwa vorhandenes schwefelsaures Bleioxyd zu lösen, wurde auf einem gewogenen Filter abfiltrirt und getrocknet. Darauf betrug sein Gewicht... 2,1 Grm.

Filter..... 0,235 „

also BaO, SO^3 = 1,865 Grm.

Diese BaO, SO^3 1,865 Grm. entsprechen 0,255 Schwefel, denn:

$$BaO, SO^3 : S = 1{,}865 : x$$

$$116{,}6 : 16 = 1{,}865 : x$$

$$x = \frac{1{,}865 \cdot 16}{116{,}6} = 0{,}255 \text{ Gr. Schwefel}$$

hierzu obige 0,128 „ „

0,383 Gr. Schwefel.

In Procenten berechnet: 1,417 : 0,383 = 100 : x = 27 Proc.

Das Filtrat wurde mit Schwefelammonium mehrere Stunden digerirt, der zurückgebliebene unlösliche schwarze Niederschlag abfiltrirt und nachdem er gut ausgewaschen, in Chlorwasserstoffsäure gelöst, die Lösung mit Salpetersäure oxydirt und das gebildete Eisenoxyd durch Ammoniak gefällt. Der Niederschlag wurde abfiltrirt, bei 100° C. getrocknet und in einem gewogenen Platintiegel geglüht. Nach dem Glühen wog er... 15,238 Grm.

Tiegel... 15,217 „

also Eisenoxyd... 0,021 Grm.

1,417 : 0,021 = 100 : x; x = 1,482% Fe^2O^3.

Der in Schwefelammonium gelöste Theil wurde mit HCl bis zur schwach sauren Reaction versetzt, der entstandene

orangerothe Niederschlag auf einem gewogenen Filter abfiltrirt, gut ausgewaschen und mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak übergossen, nachdem die untere Trichteröffnung verkorkt war. Nach einigen Stunden wurde der Trichter geöffnet und filtrirt. Auf Zusatz von HCl entstand ein hellgelber Niederschlag von Schwefelarsen, der vorsichtig gesammelt, auf einem gewogenen Filter abfiltrirt und bei 100° C. getrocknet wurde.

Er wog....	0,245	Grm.
Filter......	0,232	„
AsS^3.	0,013	Grm.

1,417 : 0,013 = 100 : x; x = 0,917 % AsS^3.

Der bei 100° C. getrocknete Niederschlag von SbS^3 wog... .... 3,875 Grm.

Filter....	1,155	„
SbS^3 =	2,720	Grm.

Hiervon wurde 1 Grm. in dem Rose'schen Reductions-Apparate abgewogen und der Apparat mit einer Wasserstoffgas-Entwickelungsflasche verbunden. Nachdem ein anhaltender Strom Wasserstoffgas mehrere Minuten lang eingeleitet war, wurde der Tiegel erhitzt und so lange Wasserstoffgas unter gesteigerter Hitze eingeleitet, bis die vollständige Reduction des Schwefelantimons erfolgt war. Es wurde nun die Wägung vorgenommen.

Apparat mit Sb...	24,360	Grm.
Apparat..........	23,992	„
	0,368	Grm.

In 1 Grm. SbS^3 waren 0,368 Grm. Sb enthalten, mithin in 2,72 nach folgender Berechnung: 1 : 0,368 = 2,72 : x = 1,00096 Grm. Also in dem in Arbeit genommenen 1,417 Grm. Mineral waren 1,00096 Grm. Antimonmetall enthalten; in 100 Theilen demnach:

1,417 : 1,900096 = 100 : x; x = 70,6 % Sb.

Die procentische Zusammensetzung:

Schwefel.......	27,000	Proc.
Eisenoxyd *)...	1,482	„
Schwefelarsen...	0,917	„
Antimon.......	70,601	„
	100,000	

III. Die quantitative Analyse des Rosenauer Schwefelantimons, wovon ich 1,48 Grm. in Arbeit nahm, ergab nach derselben Methode:

Schwefel........	29,55	Proc.
Eisenoxyd *)....	2,36	„
Schwefelarsen ...	0,373	„
Antimon........	76,687	„

IV. Die auf gleiche Weise von mir ausgeführte quantitative Analyse des Luxemburger Antimons, wovon ich 1,11 Grm. in Arbeit nahm, ergab:

Schwefel.......	28,325	Proc.
Schwefelarsen ..	0,592	„
Eisenoxyd *)...	2,040	„
Antimon.......	69,079	„

Ueber Behandlung von Holzaschen und deren Prüfung auf ihren Gehalt an freiem oder kohlensaurem Kali;

von

Dr. Gräger.

Die Untersuchung von Holzaschen auf ihren Gehalt an kohlensaurem oder Aetzkali für technische Zwecke ist nicht immer eine leicht und genau ausführbare Arbeit, sie ist wenigstens stets mit einem grossen Aufwande an

*) Die Angabe des Eisenoxydes ist in sämmtlichen Analysen unrichtig, III. und IV. zählen nicht genau 100, was bei der Bestimmung des Schwefels durch Verlust der Fall sein muss. Rdt.

Zeit verknüpft. Wenn die Asche lediglich kohlensaures Kali enthielte, so würde zur Erreichung des Ziels, der Bestimmung dieses Gehalts an kohlensaurem Kali, ein einfaches Auswaschen der Asche genügen. Allein die meisten Holzaschen enthalten neben kohlensaurem Kali auch kieselsaures Kali, welches nur äusserst schwierig vollständig durch Auslaugen sich gewinnen lässt, daneben aber auch, wenn die Asche nicht lange an freier Luft gelegen hat, nicht selten einen grossen Antheil von Aetzkalk, der die Zersetzung des kieselsauren Kalis begünstigt und die Arbeit, bei gehöriger Vorsicht, bedeutend abkürzt. Man muss nämlich eine solche Asche, ehe man mit dem wirklichen Auswaschen beginnt, einige Stunden (6 bis 8) mit dem Wasser digeriren, wobei sich der Process der allmäligen Umsetzung mittelst eines in die Mischung gestellten Thermometers, recht gut verfolgen lässt. Es findet eine allmälige Temperatur-Erhöhung und dann eine eben solche Abnahme statt, und erst wenn die Temperatur stationair geworden ist, darf man den Process für vollendet ansehen und mit dem Auswaschen beginnen. Wenn sich bei einer Asche, die kieselsaures Kali enthält, der vorhanden gewesene Aetzkalk in kohlensauren Kalk verwandelt hat, so erscheint es kaum möglich, alles nutzbare Kali mittelst Auswaschens aus der Asche zu gewinnen, die Asche heisst alsdann verdorben. Man kann ihr aber dennoch allen Kaligehalt ziemlich leicht entziehen, wenn man sie vor dem Auslaugen mit etwa 10 Proc. Kalkhydrat und Wasser digerirt. Asche, die sehr lange an der Luft liegt, kann wirklich verderben, d. h. den grössten Theil ihres Alkaligehalts verlieren, wahrscheinlich dadurch, dass sich salpetersaures Kali bildet. Ich habe in Asche, die frisch 12,5 Proc. kohlensaures Kali enthielt, nach drei Jahren, wo sie der Luft ausgesetzt gewesen war, nur noch 3,0 Procent kohlensaures Kali gefunden, und es ist sehr glaublich, dass Salpeterbildung statt gefunden habe; wissen wir doch, auf welche Weise der Salpeter bei uns früher

im Grossen dargestellt worden ist. Alle diese Umstände sind bei der Behandlung der Holzasche behufs ihrer Verarbeitung von Pottasche von grosser Wichtigkeit, indem das Auslaugen immer derjenige Process bleiben wird, vermittelst welches man den Kaligehalt derselben erschöpft. Zur Prüfung ihres Gehalts an nutzbarem Kali habe ich jedoch ein anderes, schneller zum Ziele führendes Verfahren eingeschlagen. Und dieses gründet sich auf die maassanalytische Bestimmung.

Der Weg zur Erreichung des Ziels erscheint zwar in der Beschreibung etwas umständlich, die Ausführung selbst ist jedoch sehr einfach und bald bewirkt.

Man wägt von der zu untersuchenden und fein geriebenen Asche eine beliebige Menge ab, rührt sie mit etwas Wasser und digerirt sie heiss mit einer genau bestimmten Menge Salzsäure. Das Ganze muss nach hinlänglicher Digestion entschieden sauer reagiren, um sicher zu sein, dass alle Basen mit Salzsäure verbunden sind. Man filtrirt, wäscht aus und titrirt, d. h. bestimmt den Säureüberschuss durch Aetznatron, wobei in der Regel ein schwacher Niederschlag, wahrscheinlich von phosphorsaurem Eisenoxyd, Thonerde und Kalk entsteht. Die so gefundene Menge der Säure bringt man von der zuerst angewendeten Menge in Abzug und fügt nun dem Ganzen die dem Rest von Salzsäure genau entsprechende Menge kohlens. Kalis zu, erwärmt und filtrirt von dem sich dann schnell absetzenden kohlensauren Kalk. Die Flüssigkeit enthält dann die ganze Menge des als kohlensaures, kieselsaures und Aetzkali in der Asche enthalten gewesenen Kalis als kohlensaures Kali, was nun durch Titriren mittelst Oxalsäure oder Salzsäure, wobei die Flüssigkeit heiss gehalten werden muss, leicht gefunden werden kann. Wird mit der erforderlichen Genauigkeit gearbeitet, die ja überhaupt jede chemische Operation erfordert, so erhält man äusserst genaue Resultate, die nur dann, wenn die Asche zugleich eine grössere Menge Bittererde enthielt, etwas zu hoch ausfallen dürften.

Folgendes Beispiel mag den Gang der Operationen noch einmal veranschaulichen. Es wurden 5,00 Grm. feingeriebener Asche mit etwas Wasser und 105,00 C.C. Salzsäure von 3,646 Proc. wasserfreiem Salzsäuregehalt digerirt und dann filtrirt. Die Flüssigkeit reagirte sauer und erforderte zur Neutralisation 1,15 C.C. Aetznatronlösung. In Rechnung zu nehmende Salzsäure daher 103,85 C.C. = 3,785 Grm. Diesen entsprechen 7,174 Grm. KO, CO^2, die der neutralen Flüssigkeit zugesetzt wurden.

Nach der Abscheidung des kohlensauren Kalks und der Filtration der Flüssigkeit erforderte der 4te Theil derselben zur Neutralisation 2,51 C.C. Oxalsäurelösung, das Ganze daher 10,04 C.C. entsprechend. 0,694 Grm. kohlensaures Kali, 10 Grm. Asche daher 1,388 Grm. = 13,88 Procent.

Die ganze Arbeit hatte nicht 2 Stunden Zeit in Anspruch genommen. Die Untersuchung derselben Asche auf dem Wege des Auslaugens ergab 14,125 Proc. KO, CO^2, wobei zu berücksichtigen ist, dass man, wenn Aetzkalk in der Asche vorhanden, immer eine kleine Menge davon auch in die Lauge übergeht.

Wer öfters Asche zu prüfen hat, wird wohl thun, sich eine Salzsäure von dem 4fachen Gehalte des Aequivalents zu titriren und eine solche zur Auflösung der Aschen zu verwenden; auch ist anzurathen, die saure Flüssigkeit in verschiedenen Portionen mit Natronlauge zu titriren, um, da dies gerade der difficilste Punct der ganzen Arbeit ist, mehrere Versuche damit machen zu können, aus welchen man, wenn man sie alle für gleich gut gelungen hält, das Mittel nimmt, oder die man, wenn dies nicht der Fall ist, ganz verwirft; ganz ebenso kann man später auch beim Titriren der alkalischen Lösung verfahren.

Ueber Prüfung des Schellacks;

von

A. Oberdörffer in Hamburg.

Es wurde mir im Laufe des vergangenen Winters eine Probe Schellack zur Untersuchung gegeben, mit der Frage, womit derselbe und in welchem Verhältniss verfälscht sei?

Dass die zugesetzte Substanz Colophonium sei, war bald ermittelt; schwieriger jedoch schien die Frage, in welchem quantitativen Verhältniss? da die Literatur hierüber keine Anhaltspuncte bot. Ich versuchte zunächst einen etwaigen Unterschied der spec. Gewichte beider Harze zu benutzen und fand hiernach das spec. Gewicht des Colophons = 1,070 in Uebereinstimmung mit Martini's Angaben. Ueber das spec. Gewicht des reinen Schellacks, das ich zu 1,205 bestimmte, konnte ich nirgends Angaben finden, indem die Arbeiten von Unverdorben, Hatchett, Holger und John sich hierüber nicht auslassen. Ein Gemisch von reinem Schellack mit 25 Proc. Colophon zeigte ein spec. Gew. von 1,120 und die Untersuchungsprobe endlich 1,050.

Wollte man nun aus diesen Differenzen den Colophongehalt der Probe reduciren, so würde sich dieser auf 46 Procent herausstellen.

Da mir diese Methode nicht genügende Sicherheit bot, versuchte ich den Schmelzpunct beider Harze vergleichsweise zu benutzen, woraus sich ein Gehalt von 50 Procent an Colophon in der Probe berechnete. Da jedoch diese Methode durch manuelle Schwierigkeiten unsicher ist, so wählte ich das Verhalten von kaltem Aether zum Schellack und gelangte zu folgenden Resultaten:

1 Grm. Colophon mit 10 Grm. kaltem Aether übergossen, war natürlich bald völlig gelöst.

1 Grm. reiner Schellack ebenso behandelt, nach 24-stündiger Maceration der Aether abgegossen, im tarirten

Uhrschälchen verdunstet und der ungelöste Theil des Schellacks in einem andern tarirten Uhrglase bis zum Schmelzen erhitzt, ergab:

Ungelösten Rückstand = 0,93 Grm.
Aetherische Lösung verdampft = 0,05 Grm.
Rückstand.

Somit waren dem Schellack in der Kälte durch Aether nur die 5 Proc. Wachs entzogen, die nach den Untersuchungen von Hatchett und Unverdorben darin enthalten.

Eine Gegenprobe mit 1 Grm. eines Gemisches von reinem Schellack mit 25 Proc. Colophon gab bis auf ein Minimum diesen Gehalt in dem Rückstande der ätherischen Lösung an.

Von der Untersuchungsprobe ward nun 1 Grm. auf gleiche Weise mit Aether behandelt und lieferte 0,36 Grm. ungelösten Rückstand und 0,63 Grm. gelöste Bestandtheile. Zieht man von diesen 63 Procent nun den Wachsgehalt des Schellacks mit 5 Proc. ab, so hinterbleiben 58 Proc. für Colophon, und konnte demnach im Atteste der Gehalt auf 50 — 60 Procent mit gutem Gewissen angegeben werden.

Wenn diese Methode nun auch nicht haarscharf, so dürfte sie doch in ähnlichen Fällen, wo es sich um ein approximatives Resultat handelt, von einigem Nutzen sein."

Ueber Balsamum peruvianum;

von

Demselben.

Da mir vor einiger Zeit aus einer alten Droguensammlung ein Balsam vom Jahre 1750 zu Gebote stand, so benutzte ich die Gelegenheit, vergleichende Versuche über die verschiedenen Prüfungsmethoden desselben auf einen Gehalt an Ricinusöl anzustellen, in der Hoffnung,

vielleicht noch eine neue zu finden. Das Ergebniss war folgendes.

1) Das spec. Gewicht des reinen Balsams schwankt von 1,140 bis 1,160 (der Balsam der alten Sammlung hatte 1,157, die Handelsproben von 1,131 bis 1,147), und darf nicht unter 1,14 liegen.

2) Die Wagner'sche Probe ist etwas umständlich und daher nicht in der Hand eines Jeden sicher.

3) Die Probe nach Ulex ist einfach und gut, besonders wenn das von der anhängenden Säure durch Auswaschen befreite Harz nach 1 Stunde als resultirend betrachtet wird und die Lufttemperatur nicht sehr kalt.

4) Eine Reaction auf Ricinusöl durch Bildung von Caprylalkohol, von der ich mir einiges Resultat versprach, ist nicht viel zu brauchen. Bei 10 Proc. Oelgehalt zeigte sich beim Verseifen mit Aetzlauge und nachherigem Erhitzen bis zur Bräunung allerdings entschiedener Geruch nach Caprylalkohol, bei geringerem Gehalt dagegen war derselbe schwer wahrzunehmen.

Ueber Milchprüfung;

von

Dr. Schlienkamp.

In der Schweizerischen Zeitschrift für Pharmacie (Juliheft 1859) findet sich eine Mittheilung von Herrn L. R. v. Fellenberg über Aräometer für Dichtigkeiten, welche nur um Weniges die des reinen Wassers übertreffen. Herr v. Fellenberg hat ein Aräometer zur Untersuchung der Dichtigkeit von Mineralwässern empfohlen, welches nach demselben Principe construirt ist, wie dasjenige, welches seit einigen Jahren zur Prüfung der Milch hier von der Marktpolizei benutzt wird.

Dies Aräometer unterscheidet sich nämlich von den bisher gebräuchlichen dadurch, dass der Schwimmer zu

der Scala in einem ungleich grösseren Volumunterschiede steht, als dies sonst der Fall ist.

Das Quantum Wasser von dem Volumen des Schwimmers beträgt 3 Unzen 1 Quentchen, dasjenige von dem Volumen der Scala 10 Gr.; das Volumverhältniss ist hiernach 150 zu 1. Bei den gewöhnlichen Aräometern ist das Volumen des Schwimmers zur Scala im Verhältniss von 10 zu 6.

Ein so construirtes Aräometer reagirt äusserst empfindlich.

Vor einigen Jahren ist auf Veranlassung der Polizeibehörde zu Frankfurt a. M. eine Commission thätig gewesen, um die beste Methode zur Prüfung der Milch zu ermitteln. Diese Commission hat den Gegenstand gründlich untersucht und darüber einen höchst interessanten Bericht erstattet.

Wenn es auch zugegeben werden muss, dass bei einer so zusammengesetzten Flüssigkeit, wie die Milch ist, das spec. Gewicht allein nicht ein unumstössliches Kriterium geben kann, so hat doch das von der angegebenen Commission empfohlene Instrument sich hier als dasjenige bewährt, das zur schnellen Entscheidung von einem Polizeibeamten mit Erfolg gehandhabt werden kann, d. h. was in diesem Falle allein praktisch ist.

Erst nach zahlreichen Versuchen, welche von mir in Gegenwart von Polizeibeamten und Richtern angestellt wurden, sind die Milchverdünner richterlich verurtheilt worden und der Marktmeister steht bei den Milchbauern mit seinem Instrument in grossem Respect. Der Mechanicus Schrödter in Düsseldorf verfertigt solche Aräometer, die ganz exact gearbeitet sind.

Die Arbeit der Frankfurter Commission verdient bekannt gemacht zu werden, und bin ich auf Grund der gemachten Erfahrung jetzt um so mehr dazu übergegangen, als mir die angeführte Mittheilung über ein nach

einem neuen Gesichtspuncte construirtes Aräometer zu Händen kam.

Die Berichterstattung des Comités zu Frankfurt lautet:

Da der dem Comité zur Begutachtung vorgelegte Erlass in folgenden zwei Puncten besteht:

1) ein technisches Gutachten abzugeben über die Eigenschaften *a*) des Stahls und *b*) der Senkwage bei Prüfung der Milch, oder
2) irgend ein anderweitiges sicheres Prüfungsmittel der Milch, letzteres eventuell mit Exposition der physischen oder chemischen Gründe seiner Zweckdienlichkeit, zu bezeichnen:

so wurde in einer ersten Berathung zunächst der erste Punct ins Auge gefasst.

Ad 1. *a*) Was zuvörderst die Anwendung eines blankpolirten Stahlstabes zur Untersuchung der Güte einer Milch oder einer etwaigen Verfälschung derselben mit Wasser betrifft, so wurde einstimmig anerkannt, dass dieselbe der Unzuverlässigkeit ohne Zweifel unterliege, und dass derselbe als ein für den beabsichtigten Zweck höchst trügerisches Instrument angesehen werden müsse.

b) Eine allgemeine Anerkennung hatte bisher die Milchwage, und zwar das vom hochl. Polizeiamte in Anwendung gebrachte Baumé'sche Galaktometer gefunden, und doch hat sich derselbe bei den von genanntem Amte angestellten Versuchen als ebenfalls sehr ungenügend herausgestellt.

Da die Construction aller Senkwagen, also auch der sogenannten Milchwagen, auf dem specif. Gewichte der Flüssigkeiten beruht, indem dieselben in einer schweren Flüssigkeit nicht so tief einsinken können, als in einer leichteren, und da also dieselben in einer mit einer leichteren Flüssigkeit versetzten eine tiefere und in einer mit einer schwereren Flüssigkeit versetzten einen höheren Stand haben, als in der unverfälschten Flüssigkeit; so müsste offenbar, da Wasser und Milch ein verschiedenes

spec. Gewicht haben, eine Milchwage dem Zwecke, eine Verfälschung der Milch mit Wasser zu entdecken, entsprechen können. Das erwähnte Baumé'sche Galaktometer würde dies auch sicherlich thun, wenn die spec. Gewichte der Milch und des Wassers eine bedeutendere Verschiedenheit zeigten, als dies in der Wirklichkeit der Fall ist. Bekannt ist nämlich, dass das spec. Gewicht der Milch, wenn man das des reinen Wassers = 1 setzt, im Mittel = 1,03 ist, und das Comité hat sich durch die weiter unten anzugebenden Versuche eines Mitgliedes desselben von der Richtigkeit dieser Angabe überzeugt. Für diese kleine Differenz der spec. Gewichte beider Flüssigkeiten musste daher der Baumé'sche Milchmesser bei dem kleinen Volumen, in dem er gewöhnlich ausgeführt ist, viel zu unempfindlich und daher ebenfalls unbrauchbar sein. Nachdem daher das Comité auf diese Weise den ersten Punct erledigt zu haben glaubte, war die Aufmerksamkeit desselben zunächst dem zweiten Puncte zugewendet.

Ad 2. Zuerst glaubte das Comité durch Anwendung chemischer Mittel den gewünschten Zweck zu erreichen. Eine nähere Untersuchung der vorgeschlagenen Mittel, durch welche der Butter- und Käsestoff ausgeschieden worden und die Menge dieser ausgeschiedenen Körper einen vergleichenden Maassstab für die Güte der Milch liefern sollte, zeigte jedoch bald, dass dieselben für eine leichte praktische Handhabung nicht wohl geeignet seien. Das Comité zog deshalb das Princip der Galaktometer oder Milchwagen abermals in Betracht, und da demselben die Ursache der Unglaublichkeit des Baumé'schen Instruments bekannt war, so fragte es sich, ob diese Ursache nicht aufgehoben und beseitigt werden könne. Nun erlaubte aber das bekannte physikalische Gesetz, dass ein fester Körper beim Einsinken in eine Flüssigkeit so viel von seinem absoluten Gewichte verliert, als ein seinem Volumen gleich grosses Volumen der Flüssigkeit wiegt, die Folgerung, dass eine Senkwage um so

empfindlicher sein müsse, als der in die Flüssigkeit eintauchende Theil den zur Scala bestimmten hervorragenden Theil an Volumen übertreffe.

Man vereinigte sich daher dahin, nach einer neuen Angabe und mit Berücksichtigung dieses Umstandes ein Galaktometer von Silber in geeigneter Form und Grösse anfertigen zu lassen, um mit demselben specielle Versuche anzustellen. Nachdem das Comité das nach seiner Angabe angefertigte Galaktometer erhalten hatte, suchte es sich auf zuverlässigem Wege unverfälschte Milch von 11 verschiedenen Kühen im Alter von 5 bis 18 Jahren zu verschaffen. Aus diesen elf verschiedenen Sorten wurde eine Normalmilch in der Art hergestellt, dass man ein gleich grosses Volumen von jeder derselben zusammengoss. In diese Normalmilch wurde das Galaktometer bei einer Temperatur von + 15° R. eingesenkt und auf diese Weise der Nullpunct des Instruments, der einer reinen unverfälschten Milch entspricht, gefunden. Indem man hierauf der Milch 5 Proc. destillirtes Wasser von gleicher Temperatur zusetzte und dieselbe gut umrührte, um eine innige Vereinigung beider Flüssigkeiten zu bewerkstelligen, konnte durch ein abermaliges Einsenken des Galaktometers derjenige Punct angegeben werden, bis zu welchem das Instrument bei 5 Proc. Wassergehalt der Milch einsenken muss. Auf gleiche Weise wurden auch diejenigen Stellen auf der Scala bezeichnet, die einem Wassergehalt von 10, 15 und 20 Proc. entsprechen. Für eine noch weiter gehende Eintheilung reichte die 6″ lange Scala nicht aus. Obwohl wir uns auf diese Weise augenscheinlich durch dieses Experiment von der grossen Empfindlichkeit unsers Instruments überzeugt hatten, so gewährte es uns doch noch eine neue Befriedigung, als wir aus den von einem Mitgliede des Comités angestellten directen Versuchen über das spec. Gew. der Milch bei verschiedenem Wassergehalt ersahen, dass durch Zusatz von 25 Procent Wasser das spec. Gew. der Milch nur um 0,006 abnehme, während sich diese Veränderung an unserm

Galaktometer sehr auffallend bemerkbar macht. Der bessern Veranschaulichung wegen fügen wir die von dem gedachten Comitémitgliede erhaltenen Resultate hierselbst an:

Unverfälschte Milch bei 12° R. zeigte ein sp. Gew. von	1,032
Süsser Rahm	1,026
Die gleiche Milch mit 1/8 Wasser	1,028
„ „ „ „ 1/7 „	1,028
„ „ „ „ 1/6 „	1,027
„ „ „ „ 1/5 u. 1/4 Wasser...	1,026
„ „ „ „ 1/3 u. 1/2 „	1,025
„ „ „ „ 1 Wasser	1,016

Zur Ermittelung des verschiedenen Rahmgehalts in den 11 Milchsorten füllte man mit einer jeden derselben ein tarirtes Reagensgläschen und überliess diese 11 Gläschen so lange der Ruhe, bis sich der Rahm völlig abgeschieden hatte (bei mittlerer Temperatur ist dieses höchstens in 6 Stunden geschehen). Durch ein, möglichste Genauigkeit gewährendes Verfahren wurde darauf der Rahmgehalt in den einzelnen Gläschen nach Procenten bestimmt und so ergaben sich für den Rahmgehalt der 11 verschiedenen Milchsorten folgende Resultate.

Für die Milch No. 1. betrug der Rahmgehalt	14,6	Proc.
„ 2. „ „ „	10,5	„
„ 3. „ „ „	11,5	„
„ 4. „ „ „	12,5	„
„ 5. „ „ „	12,9	„
„ 6. „ „ „	9,5	„
„ 7. „ „ „	9,7	„
„ 8. „ „ „	10,9	„
„ 9. „ „ „	10,9	„
„ 10. „ „ „	5,8	„
„ 11. „ „ „	16,3	„

Ziehen wir aus diesen 11 gewonnenen Zahlen das arithmetische Mittel, so ergiebt sich, dass der Rahmgehalt einer Normalmilch durchschnittlich 11,3 Proc. betragen müsse. Das angewandte Verfahren unterwarfen wir noch

dadurch einer Prüfung, dass wir ein mit Normalmilch gefülltes Glas ebenfalls der Ruhe überliessen und die völlige Abscheidung des Rahms abwarteten. Als hierauf der Rahmgehalt dieser Normalmilch bestimmt wurde, stellte sich derselbe auf 12 Proc., eine Angabe, die von der vorher berechneten nur um 0,07 Procent abweicht. Nachdem sich das Comité in dem silbernen Galaktometer ein Normal-Instrument verschafft hatte, nach welchem alle noch fernerhin anzufertigenden Galaktometer justirt werden können, liess es einen zweiten Milchmesser von verzinntem Eisenblech anfertigen und die Scala oben mit einer Schraube versehen, die Scala von flach gewalztem Eisendraht, auch länger als an dem silbernen Instrumente; die Schraube dient dazu, um verschiedene Gewichte aufschrauben zu können. Es verschaffte sich hierauf abermals die 6 verschiedenen Milchsorten, um dieselben einestheils durch das silberne Galaktometer zu prüfen, anderntheils zugleich das aus verzinntem Eisenblech gefertigte zu justiren.

No. 1. war Milch von derselben Kuh, wie bei früherem Versuche,
„ 2. „ aus einer Oekonomie,
„ 3. „ von derselben Kuh, wie bei früherem Versuche,
„ 4. „ durch eine Milchfrau bezogen,
„ 5. „ vom Markte,
„ 6. „ sogenannte Bäckermilch.

Man untersuchte diese 6 Sorten sowohl auf ihren Wassergehalt vermittelst des Galaktometers, als auch auf ihren Rahmgehalt vermittelst derselben Methode, wie bei dem vorhergehenden Versuche, und erhielt folgendes Resultat:

No. 1. um 1/2 Proc. schlechter als Normalmilch mit einem Rahmgehalt von 12,1 Proc.
„ 2. „ 7 „ schlechter als Normalmilch mit einem Rahmgehalt von 9,2 Proc.
„ 3. „ 1/2 „ besser do. do. 10,0 „

No. 4. um 2½ Proc. schlechter als Normalmilch mit einem Rahmgehalt von 8,0 Proc.
„ 5. „ 10 „ „ do. do. 5,8 „
„ 6. „ 60 „ „ do. do. 3,1 „

Der Wassergehalt der letzteren Sorte konnte, da die 12″ lange Scala des Galaktometers nur für 35 Proc. ausreichte, nur dadurch bestimmt werden, dass das kleine Gewicht von dem obern Theile des Galaktometers abgeschraubt und das Instrument durch ein leichteres Gewicht so justirt wurde, dass dasselbe in Milch mit 35 Procent Wassergehalt nur bis zum 0-Puncte einsank. Als dasselbe hierauf in die Milch No. 6. eingesenkt wurde, sank es noch bis zu dem Theilstriche, der einen Wassergehalt von 25 Procent Wasser anzeigt, wodurch sich demnach 60 Procent Wasser ergaben.

Da die eben mitgetheilten Resultate zeigen, dass der Rahmgehalt der Milch nicht genau in demselben Verhältnisse abnimmt, als der Wassergehalt in derselben grösser wird, so folgt hieraus, dass zu einer ganz genauen Bestimmung des Werthes auch stets zugleich der Rahmgehalt bestimmt werden müsste.

Nehmen wir daher an, dass 1 Maass unverfälschter Normalmilch mit 88 Proc. Milch und 12 Proc. Rahm 6 kr. koste, und dass sich der Preis des Rahms wie jener zur Milch wie 4 zu 1 verhält, so zeigt die Rechnung, dass wir für 3,88 kr. Milch und für 2,12 kr. Rahm haben.

Berechnen wir auf dieselbe Weise für 1 Maass von jeder der 6 angeführten Milchsorten sowohl den Werth der darin enthaltenen Milch nach Abzug des Wassers und Rahmgehalts, als auch den Werth des darin enthaltenen Rahms, und addiren die beiden Werthangaben, so erhalten wir den wahren reellen Werth einer Maass Milch von jeder der 6 Sorten.

	Der Werth der Milch in 1 Maass	Werth des Rahms in 1 Maass	und die Summe
No. 1.	3,86 kr.	2,14 kr.	6,00 kr.
„ 2.	3,57 „	1,63 „	5,20 „
„ 3.	3,90 „	1,77 „	5,67 „
„ 4.	3,77 „	1,41 „	5,18 „
„ 5.	3,44 „	1,02 „	4,46 „
„ 6.	1,23 „	0,55 „	1,78 „

Um zu erforschen, wie sich völlig abgerahmte Milch zur Normalmilch verhalte, wurde die mit No. 1. bezeichnete während 6 Stunden der Ruhe überlassen und nachdem sich der Rahm abgeschieden, ein Theil der Milch vermittelst eines Hebers übergezogen. Als das Galaktometer in diese rahmlose Milch eingesenkt wurde, musste derselben noch $1^1/_2$ Proc. Wasser zugesetzt werden, um bis zu seinem Nullpuncte einzusinken. Aus diesem Versuche erhellt nun aber so viel, dass unser Instrument für abgerahmte Milch eben so gut, als für unabgerahmte von der Behörde in Anwendung gebracht werden kann, da dasselbe auch in ersterem Falle keineswegs zum Nachtheil des Verkäufers entscheidet, sondern vielmehr noch $1^1/_2$ Proc. Wassergehalt einer Milch verschweigt.

Da die Temperaturveränderung ebenfalls eine Verschiedenheit des spec. Gewichts der Milch veranlasst, so musste das Comité auch hierauf sein Augenmerk richten und diese Verschiedenheit zu erforschen suchen. Die in dieser Absicht von dem Comité angestellten Versuche zeigten, dass jeder Grad Wärme einem Zusatz von $1^1/_2$ Proc. Wasser entspreche. Nun kann aber die Temperatur der Milch von 0^0 bis $+ 20^0$ R. wechseln, und wäre es daher möglich, dass das Instrument dieselbe Milch zu einer Zeit als unverfälschte und zu einer andern als verfälschte (mit 10 Proc. Wasser versetzte) anzeigte. Um aber auch diesem Missstande zu begegnen, setzte man als Mitteltemperatur der Milch im Winter $+ 5^0$ R. und als Mitteltemperatur im Sommer $+ 15^0$ R. fest und justirte das Galaktometer für beide Temperaturen, indem man für die erstere Temperatur ein leichteres und für die zweite Temperatur ein schwereres Gewicht auf die Scala setzte. Auf diese Weise kann die Angabe des Instruments im

schlimmsten Falle nur um $2^1/_2$ Proc. von dem wirklichen Wassergehalt der Milch verschieden sein.

Diejenigen Personen, welchen diese Untersuchung übertragen ist, haben sich vor allen Dingen über die jedesmal stattfindende Temperatur der Luft zu belehren, und so lange dieselbe unter $+ 10^0$ R., ist das schwerere, im entgegengesetzten Falle aber das leichtere Gewichtchen auf das Galaktometer aufzuschrauben. Diese Vorschrift ist vorzüglich im Frühjahre und im Herbste anzuempfehlen, weil in diesen Jahreszeiten eine Ungewissheit in dieser Hinsicht am leichtesten eintreten kann.

Darauf rühren sie mit einem Stabe die Milch in dem Gefässe selbst durch einander, um den oben aufschwimmenden Rahm durch die ganze Masse zu vertheilen, senken das Galaktometer ein und beobachten, wie tief dieses einsinkt. Im Fall das Galaktometer nur bis zu dem mit 0 bezeichneten Striche sich senkt, enthält die Milch kein Wasser, senkt es sich dagegen bis 5, dann enthält sie 5 Proc. Wasser, und zeigt jeder folgende Strich, sobald das Galaktometer bis zu demselben untersinkt, wie viel Procente Wasser in der Milch enthalten sind. Milch, bei der das Galaktometer noch 3 Procent Wasser zeigt, muss noch als unverfälscht gelten, da dieser Unterschied des spec. Gewichts von der Fütterung oder dem Alter der Kuh oder andern Umständen abhängen kann. Zeigt bei einer sonst verdächtigen Milch der Milchmesser nichtsdestoweniger keinen Wassergehalt, so ist anzunehmen, dass dieselbe ausser mit Wasser auch noch mit Mehl oder Stärke verfälscht ist, um die durch den Wasserzusatz entstandene bläuliche Farbe und grössere Flüssigkeit wieder zu verdecken.

In diesem Falle haben die mit der Untersuchung Beauftragten ein Stückchen weisses ungeleimtes Papier mit der zu untersuchenden Milch zu befeuchten und zu der befeuchteten Stelle einen Tropfen alkoholisirte Jodlösung zu bringen. Zeigt sich alsdann ein blauer Fleck, so ist die Milch sicherlich mehlhaltig.

Ueber blaue Kuhmilch;

von

Dr. E. Reichardt in Jena.

Gegen Ende des Herbstes im Jahre 1859 trat hier in einer nicht bedeutenden Ausbreitung der schon öfters beobachtete Fall ein, dass die Kuhmilch nach kurzem Stehen anfing sich blau zu färben, und besonders intensiv der abgeschiedene Rahm. Das auffallende Verhalten zeigte sich nicht nur in oft verschiedener Stärke auf einem bedeutenden Gute, als auch in einigen nahen Dörfern. Reinlichkeit und Sauberkeit der Gefässe, Passlichkeit der Localität u. s. w. liessen in dem hier zu erwähnenden Falle gar nichts einwenden, so dass der Grund zunächst ausserhalb dieser gesucht werden musste.

Das sonst gesunde Vieh war mit grünem Klee gefüttert worden, wie er in dieser Jahreszeit noch so schön sich entfaltet hatte; ein Wechsel dieses Futters mit trocknem schien anfangs einigen Einfluss auszuüben, bald aber zeigte sich der blaue Rahm mit völlig gleicher Intensität wie früher. Versuche anderwärts, durch Futterwechsel die Färbung der Milch zu verhindern, fielen gleichfalls ungünstig aus, so dass hier auch dem Futter kein wesentlicher Einfluss zugestanden werden kann.

Die bisherige Literatur über blaue Milch oder blauen Rahm ist karg und erklärt keineswegs die Ursache dieses misslichen Umstandes, so dass weitere Untersuchungen jedenfalls wünschenswerth und Veröffentlichungen darüber gerechtfertigt sind.

Drei Ansichten sind bis jetzt darüber aufgestellt; die älteste dürfte die von Robiquet zuerst ausgesprochene sein: dass phosphorsaures Eisenoxydul der färbende Theil sei, welches demnach in solcher Milch in ungewöhnlicher Menge vorhanden sein müsste. Braconnot fand aber in der Asche von blauem Rahm wohl Eisen, „ohne Zweifel an Phosphorsäure gebunden“, jedoch keineswegs in

grösserer Menge, als normal in allen diesen Aschen zugegen ist.

Diese Meinung ist in neuester Zeit *) von E. Jonas wiederholt worden, die Beweise dafür sind aber so mangelhaft wie die früheren. Jonas nennt das Vorkommen sogar Vivianit und spricht von diesem Mineral als unzweifelhaft erwiesen; allein die qualitative Nachweisung von Eisen und Phosphorsäure in den Molken solcher blaugefärbten Milch ist nicht im Mindesten Beweis, da, wie schon Braconnot angegeben, diese stets vorhanden sind. Um so intensive Färbungen hervorzubringen, wie der hier zu besprechende Rahm sie besass, gehören jedenfalls solche Mengen phosphorsauren Eisenoxyduls dazu, dass sie den scharfen qualitativen und quantitativen Bestimmungsmethoden beider Stoffe nicht entgehen dürften.

Dass phosphorsaures Eisenoxydul der färbende Theil blauer Milch sei — von dem Mineral Vivianit kann nicht die Rede sein — ist bis jetzt demnach noch völlig zu bezweifeln.

Die zweite Ansicht schreibt die Färbung lebenden Organismen zu, entweder Infusorien oder niedern Pflanzen.

J. Fuchs nannte sogar das Infusionsthierchen *Vibrio cyanogeneus.* C. G. Lehmann fand in blauer Milch ungefärbte Vibrionen, wie Fuchs, jedoch auch ein Mal deutliche Byssusbildung **).

Bailleul leitet die Färbung von einem *Byssus,* Schimmelpilz, her und diese Ansicht theilt namentlich auch Braconnot, welcher ein dem *Byssus coerulea Lam.* analoges organisches Wesen vermuthet ***), und diese Meinung hatte sich am meisten Verbreitung geschafft.

Die dritte mir bekannte Ansicht ist endlich, dass ein blauer organischer Farbstoff, dem Indigo ähnlich,

*) Archiv der Pharmacie. 1860. Bd. 101. p. 31.

**) Handbuch der Chemie von Gmelin, Bd. 8. S. 252.

***) H. Braconnot, Journ. de Chim. méd. 2. Sér. II. T. 625; Archiv der Pharm. Bd. IX. S. 278.

überhaupt in der blauen Milch sei, dessen Bildung natürlich vorzugsweise in Verschiedenheit von Futter, in dem Genuss blauer oder Indigo haltender Pflanzen gesucht wurde.

Vallot sagt: „Blaue Milch. Ursache unbekannt. Einige theilen sie dem Genuss von *Hyacinthus comosus*, Andere von *Butomus umbellatus* zu.“*) Klaproth schreibt die Färbung dem Genusse indighaltender Pflanzen zu.

So weit die bis jetzt bekannte Literatur in chemischer Beziehung.

Uebereinstimmend mit den Angaben von Braconnot und C. G. Lehmann wurde auch hier bemerkt, dass die blaue Farbe der Milch erst allmälig auf dem bereits entstandenen Rahm sich bilde, zuerst in einzelnen kleinen Pünctchen zu sehen und von diesen aus sich vergrössernd und verbreitend.

Der mir übersendete dicke Rahm war äusserst intensiv, jedoch keineswegs gleichmässig, blau gefärbt, einzelne Stellen, von denen die Färbung auszugehen schien, waren deutlich und jederzeit zu erkennen.

Wasser, Alkohol, Aether, verdünnte Säuren und verdünnte Alkalien, letztere beide kalt angewendet, wirkten nicht verändert auf die Färbung ein. Durch Aether wurde das Fett dem Rahm entzogen und so der Farbstoff mehr concentrirt.

Chlorwasserstoffsäure verändert die Farbe selbst bei Erwärmen nicht, Salpetersäure ändert dieselbe in Gelb um; ebenso verschwindet die Färbung auch bei dem Erwärmen mit verdünnter Kalilösung. Chlor entfärbt sofort.

Diese Reactionen bestätigen alle Angaben von Braconnot.

Die Asche des Rahmes enthielt nur Spuren von Eisen und wie gewöhnlich die Phosphorsäure. Vom Fett durch

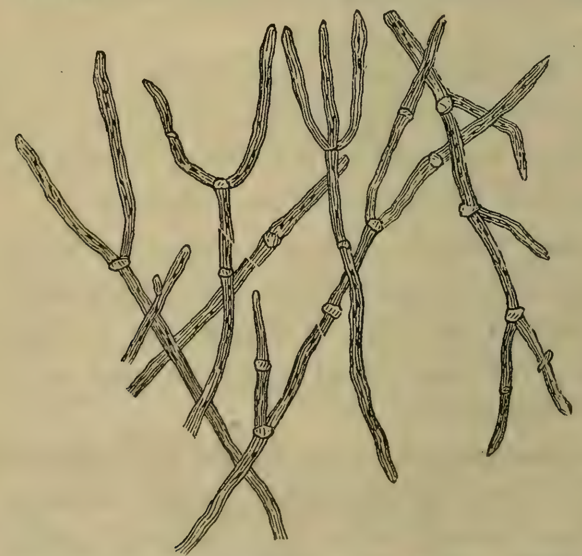
---

*) Bulletin des scienc. médic. T. VII.; Archiv der Pharm. I. R. Bd. XXII. S. 77.

Aether befreiter Rahm verlor durch Digestion mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure die Farbe ebenfalls nicht; phosphorsaures Eisenoxydul würde hier in Lösung übergegangen sein.

Da die Färbung sich besonders in einzelnen Puncten concentrirte, so wurden diese vorzüglich in das Auge gefasst und mikroskopisch geprüft. Hierbei zeigten sich zahlreiche Schimmelfäden, welche mit der Pincette vorsichtig herausgehoben werden konnten. Die einzelnen intensiver gefärbten Stellen des Rahmes waren stets Anhäufungen von Pilzfäden, welche bei starker — 300-facher — Vergrösserung farblos erschienen, bei schwächerer deutlich die blaue Färbung erkennen liessen.

Nachstehende Figur mag die Gestalt derselben bei 300facher Vergrösserung wiedergeben.



Die blauen Puncte auf dem Rahm enthielten solche Fäden zu Hunderten gehäuft und wechselseitig durchzogen. Ob dieser Schimmelpilz *Byssus coerulea Lam.* oder ein anderer ist, wage ich nicht zu entscheiden; jedenfalls ist es aber sicher erwiesen, dass in dem hier untersuchten Rahm die blaue Färbung von Pilzgebilden herrührte.

Bei längerem Stehen und Sauerwerden des Rahmes verschwand übrigens die blaue Farbe allmälig gänzlich.

Die ganze Art der langsamen Entstehung der blauen Farbe, die Bildung einiger blauen Pünctchen und das Weitergreifen von diesen Centralstellen aus, spricht für die Schimmelbildung, wie sie überall sich zeigt.

Die Schimmelbildung auf Rahm oder Milch ist übrigens sehr allgemein verbreitet, und wichtig wäre es zu erfahren, ob diese gewöhnlich ungefärbten Schimmelpilze gleicher Art sind, wie die hier blau gefärbten, oder ob eine besondere Art hier auftrete. Dies müssen weitere Untersuchungen ergeben.

Schon oben wurde erwähnt, dass die Aenderung des Futters der Kühe hier keinen Einfluss nachweislich gezeigt habe, jedoch wurde der frische Klee, während dessen Verfütterung zuerst die blaue Färbung der Milch eintrat, noch auf abnorme Bestandtheile geprüft.

Dieser Klee war von schön grüner Farbe, hier und da waren kleinere oder grössere rostfarbene Flecken. Der Aschengehalt und die Zusammensetzung derselben waren ganz wie gewöhnlich, namentlich war keine auffällige Menge Eisen vorhanden.

Der wässerige Auszug der Pflanze, analog der Bereitung des Indigo mit Kalkwasser versetzt u. s. w. behandelt, zeigte nicht die geringste blaue Färbung, welche auf einen derartigen Farbstoff hätte deuten lassen.

Ueber den Gehalt von Schwefelwasserstoffgas im Tabacksrauche;

von

Dr. X. Landerer in Athen.

Mein verehrter Freund Prof. Dr. Vogel hat sich mit vieler Mühe und Ausdauer mit der Untersuchung der Bestandtheile des Tabacksrauches beschäftigt und in demselben nicht nur Schwefel-, sondern auch Cyangehalt gefunden, eine Entdeckung, die mich sehr interessirte, und deren Untersuchung ich in dem Lande, wo die ganze

Welt Taback raucht, der Belehrung wegen wiederholen wollte.

Die in Griechenland vorkommenden und zum Rauchen gebräuchlichen Tabackssorten sind alle rein, ohne Beize, Sauce und Gährung werden dieselben verwendet. Wie das Blatt von der Pflanze kommt und auf Schnüre gereiht an der Sonne getrocknet wird, so bleibt es. Die Blätter in Büschel zusammengebunden, werden nun in hänfene Säcke so fest als möglich eingetreten und mit Lasten beschwert, worauf die Ballen als orientalischer, griechischer oder levantinischer Taback in den Handel kommen. Der griechische oder levantinische Taback ist im Allgemeinen gut, jedoch giebt es eine Menge Sorten, die sich durch ihre Bestandtheile, ihr Aroma, welches wohl nicht von dem Nicotingehalte, sondern von einem eigenthümlichen flüchtigen Stoffe, einem Tabacks-Aroma, einem ätherischen Oele *sui generis* abhängt — von einander unterscheiden. Wegen dieses Tabacks-Oeles oder Aromas unterwarf ich einige Okken Taback einer Destillation mit Wasser und erhielt ein Destillat, das einen krautartigen, dem Taback ganz fremden Geruch besass, auf welchem jedoch einige Tropfen eines tief-dunkelgelb gefärbten Oeles schwammen. Dieses Oel hatte, in der Hand verrieben, den eigenthümlichen penetranten Tabacksgeruch im höchsten Grade. Durch Verdampfen von ein Paar Tropfen desselben auf einem warmen Eisenblech füllte sich ein grosses Zimmer mit dem Geruch nach Taback, gleich als hätte man in demselben grosse Mengen Taback zur Trockne ausgebreitet. Dieses Tabacks-Oel ist ammoniakhaltig, denn bei Annäherung eines mit Salzsäure befeuchteten Glasstabes entwickelten sich aus demselben starke weisse Nebel, die der Bildung von Chlorammonium angehörten. *)

Es wäre wichtig, wenn dieses Oel genau untersucht würde, wozu jedoch wenigstens 30—50 Pfund Taback

*) Gleiches Verhalten besitzt das Nicotin. Rdt.

verwendet werden müssten, um daraus ungefähr 1 Quentchen *Oleum Nicotianae Tabacum aethereum* zu erhalten.

Der Taback wird in Griechenland theils aus langen Pfeifen, grösstentheils jedoch als Papier-Cigarren und auch in den sogenannten Angellides geraucht. Bei den letzteren wird der Tabacksrauch mittelst eines langen elastischen Rohres durch das in einem Gefässe sich befindende Wasser gezogen, wodurch sich natürlich der Tabacksrauch abkühlt und zu gleicher Zeit von seinen brenzlichen Theilen befreit wird, also kalt in den Mund gelangt. Dass sich dieser gereinigte Tabacksrauch von dem unmittelbar aus den Pfeifen eingezogenen wesentlich unterscheidet, ist leicht einzusehen. Prof. Vogel erwähnt eines Blausäure- und eines Schwefelwasserstoffgehalts in dem Tabacksrauch.

Um nun in dem griechischen Taback den Schwefelgehalt zu ermitteln, verschaffte ich mir eine oben erwähnte Angellis. Es ist sicher, dass sich in dem Wasser, wodurch der Tabacksdampf geht, alle löslichen Bestandtheile finden. So gereinigt untersuchte ich dasselbe auf den Schwefel- und Cyangehalt. Dieses mit allen Producten der trocknen Destillation gesättigte Wasser hatte einen eigenthümlichen, brenzlichen, tabacksähnlichen, ammoniakalischen Geruch, eine bräunliche Farbe und einen eben solchen unangenehmen, sehr bittern Geschmack. Nach Umrühren eines mit Salzsäure befeuchteten Glasstabes entwickelten sich aus demselben weisse Dämpfe und geröthetes Lackmuspapier wurde wieder gebläut, so dass über den Ammoniakgehalt dieses Wassers kein Zweifel obwalten konnte.

Eine grosse Quantität dieses Wassers mit Prussidnatriumlösung versetzt, erlitt nicht die geringste Veränderung, so dass sich durch dieses sonst so empfindliche Reagens auf Schwefelwasserstoffgehalt kein solcher entdecken liess.

Eine andere Quantität dieses Tabackswassers wurde mit Bleiacetatlösung, eine dritte mit Kupfervitriollösung

und auch mit Chlorarseniklösung vermischt, und liess nicht den geringsten Schwefelgehalt erkennen, weshalb ich fest überzeugt bin, dass in diesem Tabackswasser sich kein Schwefel befand.

In Betreff des Cyangehalts hatte ich das Wasser durch vorsichtiges Eindampfen so viel als möglich zu concentriren versucht und sodann dasselbe mit schwefelsaurem Eisenoxyduloxyd versetzt. Nach einer Stunde zeigte sich eine sonderbare Erscheinung, die ich weiter zu untersuchen nicht im Stande war. Im Anfange blieb die Flüssigkeit hell, es bildete sich kein Niederschlag, nach $^1/_2$ Stunde begann die Flüssigkeit unter dem Einflusse der Luft, nachdem sie mit dem Eisensalze versetzt war, sich zu röthen, und diese Röthung steigerte sich, bis sie die Farbe sehr verdünnter Rhodaneisenlösung angenommen hatte, wobei sich kein Niederschlag absetzte. Verschiedene Versuche, die ich zur Bestätigung anstellte, ob diese Färbung einer Rhodanverbindung angehöre oder nicht, überzeugten mich, dass dieselbe nicht von Schwefelcyan herrühre, sondern von einer andern brenzlichen Substanz, die sich aus dem Taback gebildet hatte. Um nun den Schwefelgehalt im Rauche des griechischen Tabacks zu ermitteln, zog ich den Rauch durch ein kleines Angellis, worin sich Prussidnatriumlösung mit Ammoniak versetzt, gelöst befand. Obwohl ich mehrere Cigarren rauchen liess und mich sehr bemühte, den Schwefelgehalt durch die so charakteristische Färbung des Prussidnatriums zu constatiren, so gelang es mir nicht, denselben aufzufinden, so dass ich die Ueberzeugung habe, dass sich in diesem untersuchten griechischen Taback kein Schwefel befindet.

Um den Cyangehalt im Tabacksrauche zu ermitteln, befolgte ich Dr. Vogel's Methode der Durchleitung des Tabacksrauches durch eine Lösung von kaustischem Kali. Diese Kalilösung, worin sich das Cyan als Cyankalium finden sollte, wurde mittelst Eisenoxyduloxyds auf Cyan

untersucht, jedoch gelang es mir nicht, auch nur eine Spur Cyaneisen zu erhalten.

In dem Tabackssafte, der sich in den langen Pfeifen der Orientalen sammelt, sind alle brenzlichen und schädlichen Stoffe des Tabacksrauches enthalten. Derselbe ist im Oriente schon oft Ursache zu tödtlichen Vergiftungen gewesen, indem die Leute diesem Tabackssafte specifische Wirkungen gegen exanthematische Hautleiden zuschreiben. Dass derselbe solche Eigenschaften besitzt ist wohl anzunehmen, indem chronische bösartige Hautkrankheiten, Ausschläge der Leprosen dadurch zum Verschwinden gebracht und topische Leiden geheilt werden. Es fehlt jedoch nicht an Beispielen, dass nach Anwendung dieses Tabackssaftes sich andere gefährliche Symptome einstellten, dass der Patient von Krämpfen befallen wurde und mit dem Tode rang. Erst vor kurzer Zeit starb auf einem Dorfe in der Nähe ein Kind unter heftigen Krämpfen in Folge der Anwendung des Tabackssaftes, den die unvernünftigen Eltern demselben auf die wunden Stellen von *Intestrigo* aufgeschmiert hatten. Demnach dürfte der Tabackssaft oder die Producte der trocknen Destillation desselben zu den heftigen Giften gehören, ohne dass in denselben Cyanverbindungen vorhanden wären.

Aus diesen angeführten Versuchen ergiebt sich, dass in dem Rauche des griechischen Tabacks weder Schwefel noch Cyan aufzufinden war, eine Erscheinung, die gewiss dem Taback selbst zuzuschreiben ist.

Ueber eine unfruchtbare Kleierde im Oldenburgischen;

von

Ed. Harms.

In dem nördlichen Theile des Herzogthums Oldenburg, welcher zwischeen der Weser und der Jahde liegt,

breitet sich ein Moor aus, dessen Mächtigkeit 4—12 Fuss beträgt. Unmittelbar unter dem Moore lagert Kleierde, welche theils sehr fruchtbar, theils im Gegentheil durchaus unfruchtbar ist. Ist der beste Torf abgegraben, so wird der fruchtbare Klei aus der Tiefe herausgeschossen und auf die Felder getragen. So entstehen Gärten und Aecker von Marschboden mitten in diesen trostlosen Colonien.

Die unfruchtbare Kleierde, deren Untersuchung vorgenommen wurde, hat ein hellgraues, im nassen Zustande dunkelgraues Ansehen, und ist nicht, wie der fruchtbare Klei, mit blauen Flecken bedeckt. Sie bildet mit Wasser einen plastischen Teig, der zu einer festen und harten Masse austrocknet. Der wässerige Auszug ist fast farblos und von schwach saurer Reaction.

Spec. Gew.: 2,37. Wasserhaltende Kraft: 56 Proc. Durch Abschlämmen konnten 28 Proc. groben Streusandes abgeschieden werden.

In 100 Theilen sind enthalten:

I. In Wasser lösliche Bestandtheile:

		Zu Salzen berechnet:	
Schwefelsäure	1,41		
Kieselsäure	0,01		
Chlor	0,02	CaO, SO^3	1,87
Kalk	0,77	MgO, SO^3	0,34
Magnesia	0,13	NaO, SO^3	0,09
Natron	0,05	KO, SO^3	0,06
Kali	0,03	Na Cl	0,03
Eisenoxydul	Spuren	MgO	0,02
Phosphorsäure	fehlt	$Si O^3$	0,01
	2,42		2,42.

II. In verdünnter Salzsäure lösliche Bestandtheile:

CaO, SO^3	0,31
Kieselsäure	0,08
Eisenoxyd	0,72
Thonerde	0,12
Kalk	0,21
Magnesia	0,02
Kali und Natron	0,06
Phosphorsäure	nicht wägbar
	1,52.

III. Durch concentrirte Schwefelsäure aufschliessbare Bestandtheile:

Eisenoxyd	4,19
Thonerde	6,02
Kalk	0,30
Magnesia	0,66
Kali und Natron	0,14
In conc. kohlensaurem Natron lösliche Kieselsäure	7,84
	19,15.

Die von den groben organischen Beimengungen bebefreite und bei 100^0 getrocknete Erde, mit welcher auch die Analyse ausgeführt wurde, erlitt einen Glühverlust von 4,66 Procent.

Es wurden also gefunden:

In Wasser lösliche Bestandtheile	2,42
In verdünnter Salzsäure lösliche Bestandtheile	1,52
Durch concentrirte Schwefelsäure aufschliessbare Bestandtheile	19,15
Organische Substanzen	4,66
Rückstand und Verlust	72,25
	100,00.

Die Unfruchtbarkeit dieser Kleierde ist nun leicht erklärlich. Sie rührt her von dem Mangel an wichtigen, für das Wachsthum der Pflanzen unentbehrlichen Bestandtheilen, von dem Mangel an Phosphorsäure, löslicher Kieselsäure, Kali und kohlensaurem Kalke; ausserdem aber von der übermässigen Menge schwefelsaurer Magnesia. Durch Zufuhr von Mergel und Knochenmehl liesse sich der Boden verbessern.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Allgemeines über brasilianische Nutz- und Heilpflanzen;

von

Th. Peckolt.

(Fortsetzung.)

Jurumbeba oder *Urumbeba*, welche Pison so benennt und mit dem botanischen Namen *Cactus Opuntia L.* bezeichnet. Geheimerath Dr. v. Martius nennt sie *Igmacarú — Opuntia brasiliensis.* Die Pflanze ist *Emolliens* und wirkt calmirend. Man braucht sie, um die heftigen sciatischen Schmerzen zu lindern, so wie zur Beseitigung der Gichtanfälle, indem man die grösseren Blätter, nachdem die Stacheln entfernt, zur Pulpe gestossen und als Cataplasma applicirt. Ein sehr gutes *Pectoralis* bei *Phtysica pulmonaris*; von den Früchten und Blättern wird mit Zucker ein Syrup bereitet, auch von mehreren Personen als Linderungsmittel gegen *Morphea* empfohlen; doch haben die Aerzte nur die calmirenden Eigenschaften mit Vortheil beobachtet. Der schleimige Blättersaft mit Milch vermischt, dient zur Linderung und Kur der Entzündung der *Conjunctiva.* Das Wurzeldecoct wird kalt gegen intermittirende Fieber gegeben.

Imbiri. Canna glauca L. Fam. *Marantaceae.* Pison nennt sie *Albara* und Marcgrave giebt ihr den ersteren Namen. Dem im Archiv 1857, p. 249 Erwähnten habe ich noch zuzusetzen, dass die Waschung mit der Pflanze ein herrliches Reinigungsmittel ist, die Haut

von allen Flecken befreit und besonders vortheilhaft bei den neuen Negern wirkt, welche früher eingeführt stets voller Hautausschläge waren.

Anona sylvestris Vellos. Araticu do mate, von dem Volke fast nur *Arcticum* (Arkticung) genannt. Die Früchte werden von Negern und Indianern gegessen, doch haben dieselben einen ekelerregenden, weichlich süssen Geschmack und verursachen Leibschmerzen, bei Genuss mehrerer Früchte selbst Brechen erregend und eine heftige Diarrhöe bewirkend. Man benutzt die zu Brei zerstossenen und mit Mandioccamehl vermischten Früchte zu Cataplasmen gegen hartnäckige Geschwüre. Der Baum giebt beim Umhauen einen dicken gummiartigen Saft, welcher äusserlich gegen Tumore angewandt wird. Derselbe ist dickflüssig, an der Luft zu einer gelatinösen, schlüpfrigen Masse gerinnend. Der Saft löst sich in Wasser, durch Kochen scheiden sich braune Flocken aus; ist von brauner Farbe, fadem Geschmack, auf Reagenspapier nicht einwirkend. In Aether unlöslich, hinterlässt nach der Verdunstung eine kaum bemerkbare fettartige Substanz; in Alkohol und Oelen vollständig unlöslich. Schwefelsäure löst ihn mit dunkelschwarzer Farbe unter starkem Schäumen, durch Hinzufügung von Wasser einen starken flockigen Niederschlag gebend. Salzsäure löst ihn mit brauner Farbe, durch Hinzufügung von Wasser klar bleibend. Salpetersäure verhält sich ebenso, nur ist die Farbe dunkler. Organische Säuren bringen keine Veränderung hervor. In Kalilauge, *Liq. Kali carb.* und *Natr. carb.,* so wie in Ammoniak löslich, durch Hinzufügung von Säuren nichts ausscheidend. Basisches essigsaures Bleioxyd bringt einen voluminösen, hellbraunen, flockigen Niederschlag hervor. Schwefelsaures Eisenoxydul färbt dunkler und giebt einen geringen schwarzen Niederschlag. Schwefelsaures Eisenoxyd giebt einen helleren, sehr geringen Niederschlag. Salpetersaures Quecksilberoxydul und Oxyd giebt keine Trübung. *Liq. ferr. chlorat.* bringt ausser einer etwas dunkleren Färbung

keine bemerkbare Veränderung hervor. Kaliumeisencyanür färbt dunkelbraun. *Liq. stib. muriat.* eine starke hellbraune Fällung. *Liq. Silicii* giebt starke Trübung. Salzsaures Zinnoxydul einen dunkelbraunen Niederschlag. Chromkali einen geringen dunkelbraunen Niederschlag. *Natr. muriatic.* ebenfalls, doch sehr unbedeutend. Galläpfeltinctur und *Argent. nitric.* bringen keine Reaction hervor. *Tartarus stibiatus* giebt eine schwache weissliche Trübung. Durch *Cuprum sulfuricum* wird eine dunkelbraune, beinahe schwarze Färbung verursacht; durch Hinzufügung einiger Tropfen Kalilauge gerinnt die Flüssigkeit zu einer blaugrünen Masse; durch Kochen scheidet sich eine hellbraune Flüssigkeit aus und ein starker blaugrüner Niederschlag, nur unbedeutend dunkler als vor dem Kochen.

Aus der wässerigen Lösung scheidet sich die ganze Substanz durch Hinzufügung von Alkohol in dunkelbraunen Flocken aus, welche sich dann sehr schwierig in Wasser lösen. Leider war die Substanz so gering, dass ich die Arbeiten nicht weiter ausdehnen konnte, später vielleicht mehr über diesen Gegenstand. Der Hauptbestandtheil scheint ein dem Bassorin ähnliches Gummi mit vielem Extractivstoff und einer sehr geringen Menge Gerbstoff und Eiweiss zu sein.

Als Nachtrag zur *Japicanga* erwähne ich Folgendes: *Herreria Sassaparilla* wird neuerdings gegen *Morphea* gebraucht und folgenderweise gegeben. Ein starkes Infusum der Wurzel, bedeutend bitter schmeckend, wird Morgens und Abends ein Glas voll, warm getrunken. Am Tage dient dasselbe als einziges Getränk, zum Ersatz des Wassers, Thees etc. Es verursacht eine starke Diurese und der Kranke fühlt während des Gebrauchs Ziehen und Zucken in den afficirten Körpertheilen. Der Gebrauch muss wenigstens 12 Monate fortgesetzt werden, um guten Erfolg zu haben, und darf nur frische Wurzel aus gutem feuchtem Boden benutzt werden.

Coca oder *Folha sagrada. Erythroxylon Coca.* Ueber

die Cultur etc. dieses Strauches hat Dr. Valdez einen interessanten Aufsatz geliefert, welchen ich hier in der Uebersetzung gebe. *Coca* ist das Blatt eines Strauches, welcher höchstens 6 Fuss hoch wird und fast nur ein Industriezweig der Staaten von Peru und Bolivien ist; (wird aber auch schon in der Provinz Brasiliens Alto Amazonas gebaut. P.). Diese Pflanze wurde zur Zeit der Entdeckung nur von den Inkas und der Königlichen Familie gebraucht und als das Bild einer Gottheit betrachtet, und Niemand trat in die Einzäunung oder das Heiligthum derselben ein, wo sie cultivirt wurde, ohne nicht zuerst niederzuknieeen als Zeichen der Anbetung. Die Schlachtopfer, welche in jenen Zeiten verdammt waren, glaubte man nicht gut im Himmel aufgenommen, wenn sie nicht wenigstens mit einem Zweige dieses Strauches gekrönt waren. Die Orakel antworteten nicht und die Prophezeiungen waren schrecklich, wenn bei Befragung derselben nicht die *Coca* gekaut wurde. Zu dieser Pflanze ging der Indier, um sich im grössten Unglück zu trösten; sei es, dass er sich durch Kummer und Verlegenheiten gedrückt fühlte, oder durch Krankheiten geängstigt war; sei es, dass er die Gunst des Glücks oder der Venus erbitten wollte, immer traf er Trost bei dieser göttlichen Pflanze.

Mit der Zeit verbreitete sich ihr Gebrauch bei der ganzen Indianerbevölkerung und ihre Cultur wurde ein wichtiger Handelszweig. In der Zeit der spanischen Herrschaft, kurz vor deren Umsturz, producirte Peru für 2,841,487 spanische Thaler jährlich; die Blätter waren sogar einigemal der Repräsentant des Geldes, gleich der Münze circulirend. Die Indianer, welche sich ihrer bedienen, können die schwersten Bergwerksarbeiten verrichten, in der Mitte der tödtlichen metallischen Ausdünstungen, ohne auszuruhen und ohne Schutz gegen ungünstige Einflüsse des Klimas. Sie marschiren Hunderte von Meilen durch Wüsteneien und steile Gebirge, nur allein erhalten von der *Coca*; oft sogar versehen sie

die Arbeit der Lastthiere, indem sie Lasten nach Stellen schleppen, wo kein Thier passiren kann. Viele Reisende schreiben diese bewundernswerthe Mässigkeit und Macht der Entsagung der Wirkung der Gewohnheit zu, und nicht dem Gebrauche der *Coca*; ohne sich zu erinnern, dass die Indianer von Natur sehr gefrässig sind, und dass sie ihre Stärke und Kraft verlieren, wenn sie das Kauen dieses Blattes unterlassen.

Während der Belagerung im Jahre 1817, wo die Spanier in unausgesetzter Wachsamkeit sein mussten, entblösst von allem Proviant und in der sogen. Winterzeit, retteten sich dieselben nur durch die Kraft dieses Blattes von Krankheiten und Tod.

Die *Coca* besitzt einen leichten, angenehm aromatischen Geruch, und wenn sie gekaut ist, verbreitet sie einen höchst angenehmen Wohlgeruch; ihr Geschmack ist etwas bitter und adstringirend und lässt im Speichel eine grünliche Farbe zurück. Die Wirkung ist magenstärkend und tonisch, gegen Wechselfieber angewendet, wenn auch nicht mit dem Erfolge wie die China.

Man gebraucht die *Coca*, indem man sie mit ein wenig Kalk vermischt, welcher aus bestimmten Pflanzen präparirt ist, und wendet sie auf gleiche Weise an, wie den Betel in Indien. Mit diesem Präparate und einer Handvoll gerösteter Maiskörner reist ein Indianer 100 Meilen zu Fuss, gleichen Schritt mit einem Reisepferde haltend. Die Reisen in den Andes, selbst die weitesten, macht man immer mit einem Indianer, welcher vorangeht, und es kommt vor an heissen Tagen, dass das Reitthier eher ermüdet als der Indianer.

Es ist ein schmales Blatt, wenig mehr als zolllang. Man hat zwei Species, die eine von 2 Zoll Diameter, die andere von 1½ Zoll Diameter. Die erstere wird *Cacha* genannt und ist vorzüglicher und gesuchter; die andere ist gemeiner und wird nur bei Mangel der ersteren benutzt und consumirt von den ärmsten der Eingebornen.

Die Cultur dieses Baumes ist sehr mühsam, indem derselbe sehr einem kleinen Insekte ausgesetzt ist, welches oft in einer Nacht eine ganze Pflanzung zerstört. Der Baum giebt nur in 3 Jahren nach der ersten Pflanzung Früchte.

Die Ernte der *Coca,* welche *Palla* genannt wird, erfordert ebenfalls schwierige Arbeit, und in der Regel verrichten Frauen dieselbe. In der Morgendämmerung gehen sie mit kleinen Koffern versehen zur Pflanzung und sammeln die *Coca,* Blatt vor Blatt, mit der grössten Vorsicht, damit sie den Stiel nicht zerbrechen oder beschädigen. Bis zur Nacht muss ein guter Arbeiter 10 von den kleinen Koffern gefüllt haben. Die eingesammelte *Coca* trocknet man ein wenig an der Sonne während 2—3 Tagen mit grosser Vorsicht, dass sie nicht feucht wird oder überhaupt Nässe erhält, welche sie vollkommen ruinirt. Diese Procedur nennt man *Séca;* das Gefäss, wo man die frischen Blätter aufbewahrt, wird *Gerga* genannt und die Sammler *Palhadoras.* Nachher wird die *Coca* in Säcke von 1 Arroba (32 Pfd.) gefüllt und nach der Hauptstadt geschafft, wo Cusco die grössten Zufuhren erhält. Von Cusco aus vertheilt man dieselbe in alle Departements von Peru und Bolivia. Es sind erst wenige Jahre, wo die *Coca* fast nur in den Valles de St. Anna gebaut wurde; jetzt hat man Anpflanzungen in Paz, Cochabamba und Alto-Peru, wo aber die Qualität schlechter ist.

Die *Coca* als Thee getrunken, hat denselben Geschmack und Aroma, als der feinste Perlenthee von Indien, mit dem Vortheil, dass der Cocathee durchaus nicht stimulirend wirkt; sie hat im Ganzen so viele gute Eigenschaften, dass sie mit der Zeit noch ein grosser Handelsartikel für Peru und Bolivia zu werden verspricht. *)

---

*) In Wöhler's Laboratorium fand Niemann in der Coca eine organische Base, welche der Träger der Wirksamkeit zu sein scheint. Siehe d. Archiv. Bd. CLII. Heft 1. S. 29. D. R.

Zur Lebensweise der Ameisen.

Findet eine Ameise — berichtet ein Naturforscher in *Blackwood's Magazine* — irgendwo eine Nahrung, so beeilt sie sich, ihre Genossen über diesen glücklichen Fund in Kenntniss zu setzen, und zwar vermittelst ihrer Fühlfäden, die an einander gerieben, Laute von sich geben, die von den Ameisen vollkommen verstanden werden. Sie führt dann eins der Thierchen an den Ort des Fundes; beide kehren sofort wieder zurück, um ihre vertrautesten Freunde zu holen, die dann das Gleiche mit andern thun; ehe sie sonach den Weg zum zwanzigsten Male gemacht haben, wandert schon eine Million Ameisen zur gefundenen Speise. Huber, der diese Eigenthümlichkeit bemerkt hatte, wünschte, um die Thiere noch besser beobachten zu können, sie zu dem Apparate, der zu diesem Zwecke diente, heranzulocken. Es war eben Winter. Er erwärmte den Apparat, und es kamen in der That Ameisen herbei. Die ersten, welche gekommen waren, verliessen den Apparat sogleich wieder, um ihre Gefährten herbeizuholen, und so ging es hin und wieder, bis der gesammte Tribus den Platz erfüllte. Als der Apparat darauf erkaltete, schickten sich die Ameisen an, einen andern warmen Ort aufzusuchen, und die, welche einen solchen zuerst auffand, benachrichtigte sofort die andern von ihrer Entdeckung, und alle wandten sich nun dahin. Huber wiederholte dieses Experiment öfter und fand, dass die Ameisen stets in derselben Weise handeln.

Viele mögen glauben, dass die Ameisen in der Aufbauung ihrer Galerien nur vom Instinct geleitet werden. Huber hat indess die Wahrnehmung gemacht, dass wenn nur die geringste Regelwidrigkeit bei diesem Bau vorkommt, wenn eine Wand höher aufgeführt wurde als die andere, oder wenn der Zustand des Baues die Sicher-

heit seiner Bewohner gefährdet, die Ameisen diesen vollständig zerstören und einen neuen beginnen, wobei sie dann mit grösserer Sorgfalt verfahren.

Gegen die Aphiden aber verschwenden die Ameisen alle Kraft ihrer Intelligenz. Jene kleinen Insekten, die im Sommer aus den Eiern schlüpfen, sind meist Apteren, und halten sich besonders in den Blättern und in den Kelchen der Rosen auf. Sie scheiden an der Oberfläche ihres Körpers einen süssen Saft aus, nach dem die Ameisen sehr lüstern sind. Diese spähen also nach den Orten, wo sich die Aphiden versammeln. Haben sie deren gefunden, so saugen sie ihnen, indem sie dieselben zugleich mit der zartesten Aufmerksamkeit keit behandeln, den erwähnten ausgeschiedenen Saft weg. Ein minder intelligentes Thier würde solche Geschöpfe tödten, wie jene Frau der Fabel die Henne tödtete, welche goldene Eier legte. Die Ameisen aber suchen jene Blattläuse auf, bieten ihnen in ihrem Bau ein Asyl und führen sie mit sich, wenn sie auswandern. Sie leiden es nicht, dass jene angegriffen werden, und kämpfen für deren Erhaltung. (*Ausland. 1859. S. 790.*) *Bkb.*

III. Monatsbericht.

Das Wasser von Boppard.

Vlanderen fand in 1000 Grm. Wasser, das in der Wasserheilanstalt Marienberg in Boppard zu medicinischen Zwecken angewendet wird:

Chlornatrium	0,107
Kohlensaures Natron	0,142
Kieselsaures Natron	0,014
Schwefelsauren Kalk	0,051
Kohlensauren Kalk	0,093
Kohlensaure Talkerde	0,023
	0,430.

Die durch Verdampfung des Wassers erhaltene Salzmenge betrug im Mittel 0,435, was hinreichend mit der bei der Analyse erhaltenen Zahl übereinstimmt.

Das Wasser von Boppard enthält weniger Salze in Lösung als die Quellwasser in unserm Vaterlande.

Die blaue Farbe des Vollbades von Marienberg wird nicht durch die Resultate der chemischen Analyse erklärt. (*Donder's u. Berlin's Archiv f. d. holländ. Beitr. zur Natur- u. Heilkunde. Bd. 1.*) *B.*

Chemische Untersuchung der Schwefelquelle Alle Prese bei Poschiavo im Canton Graubünden.

Am südlichen Ausgange der mächtigen Berninakette im Schweizerischen Canton Graubünden, fast 1 Stunde südlich vom Städtchen Poschiavo (Puschlew) und anderthalb Stunden von der lombardischen Grenze (über welche hinaus zunächst das Städtchen Tirano), entspringt in einem langen, von hohen Bergen eingeschlossenen Thale aus mit Schwefelkies reichlich durchsetztem Glimmerschiefer eine Schwefelquelle, welche erst seit ein Paar Jahren grössere Aufmerksamkeit erregt und den nunmehr daselbst errichteten Kur- und Badeort Alle Prese ins Leben gerufen hat.

Die Quelle besitzt eine bedeutende Mächtigkeit; die in einer Minute ausströmende Wassermenge beträgt circa

75 Liter, folglich in einer Stunde 4500 und in einem Tage 108,000 Liter.

Das Wasser der Quelle ist klar und farblos, von mässig hepathischem Geruch und ähnlichem, übrigens aber weichem, mildem Geschmack. Die Temperatur der Quelle bei + 15,5⁰ R. Luftwärme ermittelt, betrug + 6,5⁰ R.

Nach Wittstein sind enthalten:

	In 16 Unzen	In 1000 Theilen
Schwefelsaures Kali	0,167379 Gran	0,021794 Th.
Schwefelsaures Natron	0,062243 „	0,008104 „
Schwefelsaures Ammoniumoxyd	0,024115 „	0,003140 „
Schwefelsaurer Kalk	0,960607 „	0,125079 „
Phosphorsaurer Kalk	0,048645 „	0,006334 „
Chlorcalcium	0,083493 „	0,010867 „
Unterschwefligsaurer Kalk	0,048645 „	0,005187 „
Unterschwefligsaure Magnesia	0,116358 „	0,015151 „
Doppelt-kohlensaure Magnesia	0,727273 „	0,094697 „
Doppelt-kohlensaures Eisenoxydul	0,023149 „	0,003014 „
Freie Kieselsäure	0,096845 „	0,012610 „
Freie Kohlensäure	0,407268 „	0,053029 „
Freier Schwefelwasserstoff	0,067842 „	0,008833 „
Stickstoffhaltige organische Substanz	0,453921 „	0,059104 „
		0,426943 Th.

(*Wittst. Vierteljahrsschr. Bd. 7. 3.*) *B.*

Analyse des Marienbrunnens von Gabernegg in Südsteiermark.

Die genannte Quelle findet sich an der alten von Pöltschach nach Robitsch führenden Strasse. Etwa 100 Schritte von ihr entfernt liegt der sogenannte Gabernegger Sauerbrunnen und ungefähr 600 Fuss weiter quillt der Obrohitscher Sauerbrunnen. Alle drei Quellen werden als alkalische Säuerlinge geschätzt und versendet. Die Marienquelle ist mit einer Steineinfassung versehen und lieferte in 24 Stunden ungefähr 170 österr. Maass Wasser. Die Temperatur desselben ermittelte Prof. Gottlieb am 3. December 1857 bei einer Lufttemperatur von 4,5⁰ zu 8,3⁰ C. Das Wasser perlt nur sehr unbedeutend, wenn es zu Tage kommt; es hat den bekannten angenehm säuerlichen Salzgeschmack der Quellen dieser Art in hohem Grade und trübt sich an der Luft erst nach längerem Stehen oberflächlich. Sechs Monate lang in wohlverkorkten Flaschen aufbewahrt, blieb es vollkommen klar und am Boden fanden sich nur höchst geringe Mengen eines gelblichen, flockigen Körpers, der hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk bestand, dem etwas

Eisenoxyd beigemischt war. Spec. Gewicht des Wassers = 1,0077.

Nach Gottlieb sind in 1 Medicinalpfunde zu 5760 Gran des Wassers enthalten:

Kochsalz	0,159
Glaubersalz	1,031
Salpetersaures Natron	0,233
Kohlensaures Natron	30,948
Kohlensaurer Kalk	0,896
Kohlensaure Bittererde	1,905
Kohlensaurer Baryt	0,009
Kohlensaures Eisenoxydul	0,023
Basisch-phosphorsaure Thonerde	0,012
Kieselsäure	0,016
Summe der fixen Bestandtheile	35,232
An Bicarbonate gebundene Kohlensäure	14,427
	49,659
Freie Kohlensäure	9,785
Im Ganzen also	59,444.

Aus diesen Mittheilungen geht hervor, dass der Marienbrunnen unter die stärksten Natrokrenen gezählt werden muss und hinsichtlich der Menge seiner Bestandtheile, namentlich des doppelt-kohlensauren Natrons, die berühmtesten Quellen dieser Art, wie Bilin, Vichy, Ems, Selters, Rohitsch und ähnliche bedeutend überragt. (*Sitz.-Ber. der Akad. der Wiss. zu Wien. Bd. 30.*) *B.*

Das Verhalten der Ackerkrume gegen Ammoniak und Ammoniaksalze

haben W. Henneberg und F. Stohmann als Gegenstand der Untersuchung gewählt, deren Resultate sich in Folgendem zusammenfassen lassen:

1) Die Zeitdauer der Berührung der Ackerkrume mit den Ammoniaksalzen ist ein ganz unwesentliches Moment für die Absorption; die Erde hat nach 168 Stunden nicht mehr Ammoniak aufgenommen, als nach vier Stunden.

2) Die Erde absorbirt aus concentrirteren Lösungen eine absolut grössere Menge Ammoniak;

3) erschöpft dagegen die schwächeren relativ mehr, und zwar, mit Ausschluss des phosphorsauren Ammoniaks, wenn die Lösung im Liter enthielt:

0,05 Atom um etwa 1/3 }
0,1 „ „ „ 1/4 } ihres Gehalts an Ammoniak.
0,2 „ „ „ 1/6 }

4) Die Lösungen der Ammoniaksalze lösen bei 168-stündiger Einwirkung nicht mehr kohlensauren Kalk, als bei 24stündiger Berührung.

5) Die Löslichkeit des kohlensauren Kalkes steigt mit der Ammoniakabsorption bei verschiedener Concentration der Lösungen.

6) Aus einem Gemisch von Aetzammoniak und Chlorammonium scheint die Erde dieselbe Menge Ammoniak zu absorbiren, wie aus einer Lösung von Aetzammoniak, welche eben so viel Ammoniak enthält, als der Salmiak und das Aetzammoniak zusammengenommen.

7) Erde mit einem relativ grösseren Volumen Lösung zusammengebracht, absorbirt, wie auch aus concentrirter Lösung, eine grössere Quantität Ammoniak, und zwar um ein Fünftel mehr, wenn das Volumen der Flüssigkeit verdoppelt wird.

8) Der Widerstand, den die Erde dem Verluste an einmal absorbirtem Ammoniak entgegensetzt, ist intensiver als die Kraft, mit der sie dasselbe absorbirt. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXXI. 152—174.*) *G.*

Versuche über die chemische Einwirkung von Wasser, Kohlensäure, Ammoniaksalzen etc. auf einige Gesteine und Erdarten.

Dr. Theodor Dietrich hat vorliegende Arbeit zu dem Zwecke unternommen, durch Versuche einen Beitrag zur Kenntniss darüber zu liefern; „Wieviel und welche von den unorganischen Bestandtheilen der Erde und einiger Gesteine durch die Einwirkung der genannten Agentien löslich werden“. Nachdem er die Resultate anderer Autoren (Struve, Rogers, Forchhammer, G. Bischoff u. A.) zusammengestellt hat, legt er seine Versuche vor und glaubt aus allen Resultaten folgende Schlüsse ziehen zu können:

Durch destillirtes Wasser wird bei Zutritt der Luft eine Zersetzung der Gesteine und Erden und eine Lösung von Kieselerde, Alkalien und alkalischen Erden bewirkt; diese wird aber bei Gegenwart von Kohlensäure bedeutend erhöht.

Die mineralischen Bestandtheile des Bodens und der Gesteine, insbesondere die Erdalkalien und Alkalien, werden durch Gegenwart von gelösten Ammoniaksalzen in reichlicherem Maasse löslich, als bei deren Abwesenheit.

Die Löslichkeit derselben wird unter Vermittelung von Wasser durch die gegenseitige Zersetzung der Ammoniaksalze und der Silicate der Alkalien und Erdalkalien bewirkt. Einerseits wird Ammoniak, andererseits Kieselerde ausgeschieden. Die Säure des Ammoniaksalzes verbindet sich mit der Base des Silicats.

Ist die Säure der Ammoniaksalze eine mit den alkalischen Erden in Wasser leicht lösliche Salze bildende, so tritt eine reichlichere Zersetzung der Silicate derselben ein, als wenn sie eine mit derselben in Wasser schwer- oder unlösliche Salze bildende ist.

Wärme befördert die Zersetzung.

Chlorammonium verhält sich wie die Sauerstoffsäuresalze des Ammoniumoxyds.

Die löslichen Salze der Kalkerde zersetzen die alkalischen Silicate, indem sich deren Säure mit der Base des Silicats verbindet.

Die gegenseitige Zersetzung findet um so reichlicher statt, je mehr Wasser zugegen ist und je löslicher die sich bildenden Verbindungen in Wasser sind.

Aetzkalk entbindet aus alkalischen Silicaten der Gesteine und Erden, bei Gegenwart von Wasser, Alkalien unter Absorption von Wasser, Vergrösserung des Volumens der Substanz, auf welche er wirkte, unter vermuthlicher Zersetzung eines Alkali-Thonerdesilicats und Bildung eines Kalk-Thonerdesilicats. (*Journ. für prakt. Chem. 74. Bd. S. 129—147.*) *El.*

Verfahren, die versilberte Oberfläche von Spiegelglas auf galvanischem Wege mit einem schützenden Ueberzuge von Kupfer, Gold etc. zu versehen.

Um die versilberte Oberfläche von Spiegelglas oder sonstigen polirten Artikeln vor mechanischer Beschädigung und dem Anlaufen durch den in der Luft enthaltenen Schwefelwasserstoff zu schützen, versieht man sie nach J. v. Liebig mit einem Ueberzuge, indem man mittelst der galvanischen Elektricität aus einer neutralen Auflösung des Doppelsalzes von weinsteinsaurem Kupferoxyd und Natron (Kali oder Ammoniak) Kupfer oder Gold, Nickel etc. aus einer alkalischen Auflösung derselben niederschlägt.

Darstellung der Kupferüberzüge. Eine Glastafel, deren eine Oberfläche nach einer der bekannten

Methoden mit einer spiegelnden Silberschicht überzogen worden ist, wird horizontal oder vertical in einem Kasten oder Behälter angebracht, der aus Guttapercha bestehen kann, oder aus Holz, welches mit Kautschuk überzogen ist; beiläufig 1/2 Zoll von der versilberten Glasfläche entfernt wird eine Kupferblechtafel von denselben Dimensionen wie die Glastafel ebenfalls befestigt. Der Behälter wird nun mit der unten angegebenen Kupfersalzlösung gefüllt und dann der Silberüberzug der Glasplatte mittelst eines Metalldrahtes oder Leiters mit dem negativen Pole oder Zinkende einer galvanischen Batterie in Berührung gebracht, während die Kupferplatte mit dem positiven Pole oder Kupferende dieser Batterie verbunden wird. Man kann mit Vortheil eine Bunsen'schen Säule anwenden, welche je nach der Grösse der zu verkupfernden Spiegeltafel aus einem oder mehreren Volta'schen Paaren besteht. Die Silberschicht auf der Glastafel überzieht sich sofort mit einer Kupferschicht, und damit dieser Ueberzug eine hinreichende Dicke erhält, lässt man die Glasplatte 10—25 Minuten lang in der Lösung verweilen.

Um die anzuwendende neutrale Kupferlösung darzustellen, löst man 25 Th. Kupfervitriol in 100 Th. Wasser auf und setzt eine Lösung von 28 Th. weinsteinsaurem Kali (Seignettesalz) in der gleichen Wassermenge zu, welche hinreicht, um das Kupferoxyd als weinsteinsaures Salz zu fällen, worauf man so viel kaustisches Natron (Kali oder Ammoniak) zugiebt, als erforderlich ist, um den Niederschlag wieder aufzulösen. Diese Lösung, welche vollkommen neutral sein sollte, wird mit ihrem gleichen Volumen Wasser verdünnt.

G o l d - o d e r N i c k e l ü b e r z u g. Bei dem beschriebenen Verfahren, welches mit gleichem Erfolge für unebene versilberte Glasflächen anwendbar ist, kann man die Kupferlösung auch durch die alkalische Lösung eines Gold-, Nickel- oder Zinnsalzes ersetzen.

Um die alkalische Goldlösung darzustellen, löst man 1 Th. des Doppelsalzes von Chlorgold und Chlornatrium in 120 Th. Wasser auf und setzt dieser Lösung 2 Th. kaustisches Natron zu.

Um die alkalische Nickellösung darzustellen, setzt man einer Lösung von 1 Th. schwefelsaurem Nickeloxydul in 40 Th. Wasser einen schwachen Ueberschuss von Ammoniak zu. (*Repert. of pat. inv. — Dingl. polyt. Journ. Bd. 151.*) *B.*

Verbindung von Chromsäure mit Chlorkalium.

Das sogen. chromsaure Chlorkalium, $KCl + 2 CrO^3$, kann auch betrachtet werden als zusammengesetzt aus 1 At. Chromacichlorid und 3 At. neutralen chromsauren Kalis $= 3 (KO, CrO^3) + CrCl^3, 2 CrO^3$, und ist auch auf diese Weise direct von Geuther dargestellt. Er löste neutrales chromsaures Kali in mit Essigsäure oder Salzsäure angesäuertem Wasser und fügte dann allmälig das Acichlorid zu. Die Flüssigkeit erstarrte beim Krystallisiren bis auf den letzten Tropfen, da die Ingredienzien in dem Verbindungsverhältniss angewendet waren und die Essigsäure allmälig wieder verdunstete. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXX. 240.*) *G.*

Chromacichlorid.

A. Geuther theilt eine neue Bildungsweise des Chromacichlorids mit. Man bringt in ein Retörtchen ein trocknes Gemenge von wasserfreier Chromsäure und wasserfreiem Eisenchlorid in äquivalenter Menge und erwärmt; es füllt sich alsbald dasselbe mit dem dunkelrothen Gas von Chromacichlorid, welches sich im Halse zu dichten Tropfen verdichtet. Wird die Hitze etwas verstärkt, so sublimirt ein grosser Theil unverändertes Eisenchlorid und im Rückstande bleibt Eisenoxyd. Der Process geht also vor sich nach der Gleichung: $Fe^2Cl^3 + 3 CrO^3 = Fe^2O^3 + 3 CrO^2Cl$, und es ist deshalb nur 1 Aeq. Eisenchlorid auf 3 Aeq. Chromsäure nöthig, um letztere völlig in Chromacichlorid zu verwandeln. Man kann auf diese Weise sehr leicht und bequem grössere Mengen von Chromacichlorid darstellen.

Auf ähnliche Weise entstehen die Acichloride von Molybdän und Wolfram. Man bringt in den unteren Theil einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre das trockne Eisenchlorid und in die Mitte derselben die betreffenden Säuren, erhitzt dann letztere zum Glühen und leitet langsam den Dampf von Eisenchlorid zu. Derselbe wird von beiden Säuren, vorzüglich leicht aber von der Molybdänsäure absorbirt; sie verflüchtigen sich und erscheinen als Acichloride in dem kälteren Theile der Röhre, während Eisenoxyd an ihrer Stelle sich vorfindet. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXX. 239—240.*) *G.*

Krystallinisches Chromoxyd.

Auf ähnliche Weise, wie man durch Zusammenschmelzen von Eisenvitriol und Kochsalz krystallinisches Eisenoxyd erhält, hat Hugo Schiff auch krystallinisches Chromoxyd dargestellt. Ein Gemisch von gleichen Gewichtstheilen Kaliumbichromats und Kochsalzes wird in einem hessischen Tiegel mit einer Lage Kochsalz überdeckt und einer heftigen Rothglühhitze ausgesetzt. Man lässt den Tiegel langsam im Ofen erkalten und legt ihn dann in eine grössere Schale mit heissem Wasser, worin sich die Schmelze unter Zurücklassung des Chromoxyds auflöst. Das so erhaltene krystallinische Oxyd hat einen den Goldkäferflügeldecken vergleichbaren Glanz und wird von Säuren kaum, von schmelzendem Salpeter nur schwierig angegriffen. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXX. 114*).

G.

Verhalten des Ferro- und Ferridcyankaliums zu Jod und Jodkalium.

Die Versuche von Carl Mohr über diesen Gegenstand ergeben Folgendes:

Eine Auflösung von Ferrocyankalium nimmt reichlich Jod auf, unter Bildung von Jodkalium und Ferridcyankalium; doch vermag das Jod nicht Ferrocyankalium vollständig in Ferridcyankalium überzuführen, während Chlor bekanntlich die vollkommene Umwandlung bewirkt. Eine durch zweifach-kohlensaures Natron alkalisch gemachte Ferrocyankaliumlösung zeigt dieselbe Erscheinung, eine mit Salzsäure versetzte Lösung erleidet durch Jod nur eine sehr unbedeutende Bildung von Ferridcyankalium, und wenn man zur Ferrocyankaliumlösung Zinkvitriollösung hinzufügt, so wird durch Jod gar keine Bildung von Ferridcyankalium mehr hervorgerufen.

Bringt man eine concentrirte Lösung von Ferridcyankalium mit Jodkalium zusammen, so findet je nach der Concentration reichliche Jodausscheidung statt, und zwar nach dieser Formel: $Fe^2Cy^3, 3KCy + KJ = 2(FeCy + 2KCy) + J$, so dass also das Ferridcyankalium zu Ferrocyankalium reducirt wird. Durch blosses Verdünnen mit Wasser wird aber eine in der Concentration hervorgerufene Jodabscheidung wieder weggenommen, indem dann eine Rückbildung des Ferrocyankaliums in Ferridcyankalium eintritt; $2(FeCy + 2KCy) + J = Fe^2Cy^3 + 3KCy + KJ$. Deshalb kann auch eine verdünnte Ferrid-

cyankaliumlösung auf Zusatz von Jodkalium kein Jod abscheiden. Durch Erwärmen einer in der Kälte mit Jod gesättigten Ferrocyankaliumlösung lässt sich noch mehr Jod auflösen, beim Erkalten nimmt jedoch die in der Hitze gelbe Flüssigkeit eine braunrothe Farbe von ausgeschiedenem Jod an.

Um nun bei beliebiger Verdünnung der Ferridcyankalium- und Jodkaliumlösung eine dem Gmelin'schen Salze entsprechende Jodmenge auszuscheiden, muss man beide Salze in möglichst wenig Wasser lösen und einige Tropfen Salzsäure hinzusetzen, worauf eine reichliche Verdünnung erfolgen kann, da der Säurezusatz die Auflösung des einmal abgeschiedenen Jods verhindert. Die Hinzufügung der Salzsäure nach der Verdünnung gewährt keine Sicherheit mehr.

Auch aus dem Verhalten des Ferrocyanzinks zu Jod, von demselben nicht angegriffen zu werden, und aus der Löslichkeit des Ferridcyanzinks in Salzsäure lässt sich eine Methode der Ferridcyanbestimmung herleiten. Zu der Ferridcyankaliumlösung setzt man Jodkalium in Substanz, giesst Salzsäure hinzu, bis die Säure entschieden vorwaltend ist, und einen Ueberschuss einer eisenfreien Zinkvitriollösung, stumpft alsdann mit einer kalt gesättigten Lösung von doppelt-kohlensaurem Natron ab, lässt ein überschüssiges Volumen der NaO, S^2O^2-Lösung zufliessen und findet den Ueberschuss der letzten mit einer titrirten Jodlösung. Nach dem Zusatz der NaO, S^2O^2-Lösung ist die Flüssigkeit von dem rein weissen Niederschlage des Ferrocyanzinks getrübt. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXV. 57—64.*) *G.*

Ueber den Gefrierpunct des Wassers in Capillarröhren.

Um die Natur der in Höhlungen des Quarz vorkommenden Flüssigkeit auszumitteln, hatte Sorby vor zwei Jahren versucht, den Gefrierpunct derselben dadurch auszumitteln, dass er den ganzen Quarz einer Kältemischung aussetzte. Er fand, dass die Flüssigkeit selbst bei — 20⁰ C. nicht fest wurde. Doch hielt er dies nicht für einen Grund, anzunehmen, die Flüssigkeit sei verschieden vom Wasser. Versuche, die beweisen, dass Wasser in Capillarröhren weit unter 0⁰ C. abgekühlt werden kann, ohne zu gefrieren, hat schon Dr. Percy angestellt, aber sie noch nicht publicirt. Sorby hat diese noch weiter ausgedehnt und sich zur Entscheidung, ob das Wasser fest

geworden sei oder nicht, des Mikroskops bedient. Hat das Glasrohr noch $^1/_4$ Zoll Durchmesser, so friert das Wasser etwa bei 6° C. Dasselbe findet statt bei einem Durchmesser von $^1/_{40}$ Zoll. Beträgt derselbe nur $^1/_{200}$ bis $^1/_{700}$ Zoll, so friert das Wasser bei 19° C. In einem Rohre von $^1/_{100}$ Zoll Durchmesser ward das Wasser bei 13° C. fest. So wie aber das Wasser in Capillarröhren mit Eis in Berührung ist, so friert es bei 0° C. Schütteln des Rohres dagegen befördert die Eisbildung nicht. Hieraus folgt, dass das in dem Quarz enthaltene Fluidum wirklich Wasser sein kann, obgleich es bei — 20° C. nicht fest werden wollte.

Wie Wasser sich in Capillarröhren verhält, so auch Salzlösungen, z. B. doppelt-chromsaures Kali. (*Phil. Mag. Vol. 18. u. a. a. O.*) *B.*

Ueber die Anwendbarkeit der mangansauren und übermangansauren Alkalien zum Desinficiren der Luft, des Wassers u. s. w.

H. B. Condy machte in neuester Zeit den Vorschlag, die mangansauren und übermangansauren Alkalien zum Desinficiren zu benutzen.

Dr. A. W. Hofmann hat Versuche mit diesen Salzen angestellt in Betreff des Desinficirens und giebt folgendes Gutachten darüber ab.

Die mangansauren und übermangansauren Salze sind als antiseptische und desinficirende Agentien wirksamer als die meisten der jetzt zu diesem Zweck gebräuchlichen Verbindungen. Die Metallsalze, nämlich Blei-, Eisen-, Zinksalze u. s. w., wirken ausserordentlich gut, wenn der Geruch, welchen man verschwinden machen will, von Schwefelwasserstoff und von Ammoniak oder dem letzteren analogen Substanzen herrührt, wo sich dann ein Schwefelmetall oder ein Ammoniumsalz bildet. Aber häufig gehört der Geruch der Substanzen einer andern Classe an, welche durch keinen der Bestandtheile des Metallsalzes fixirt werden. Der Geruch des Wassers, welcher bei Hofmann's Versuchen durch die Wirkung der mangansauren Salze vollkommen verschwand, wurde durch Anwendung beträchtlicher Mengen der zu diesem Zweck jetzt gebräuchlichen Metallsalze kaum modificirt.

Ueberdies werden die riechenden Substanzen durch die Metallsalze nicht zerstört, sondern bloss fixirt; sie erscheinen wieder, der Schwefelwasserstoff durch Einwir-

kung einer Säure, die dem Ammoniak analogen Verbindungen durch Einwirkung eines fixen Alkalis. Die mangansauren und übermangansauren Salze hingegen zerstören die riechenden Substanzen vollständig, indem sie dieselben durch ihren Sauerstoff verbrennen, daher die Ursache des Geruchs oder der Fäulniss für immer verschwindet. Sie wirken demnach in ähnlicher Weise wie unterchlorigsaures Kali, Natron oder Kalk. Die unterchlorigsauren Salze wirken zwar nicht so rasch und kräftig wie die mangansauren, dagegen haben sie vor letzteren das voraus, dass sie Chlor im gasförmigen Zustande entbinden und auf diese Weise die in der Atmosphäre verbreiteten riechenden und faulenden Substanzen zerstören. Da jedoch in vielen Fällen das entwickelte Chlorgas Nachtheile veranlassen kann, so muss von dem Gebrauch desselben Abstand genommen werden.

Die mangansauren und übermangansauren Salze haben ferner den Vortheil, dass sie eigenthümliche Farbe besitzen, wodurch sie von den andern Verbindungen zu unterscheiden sind. Auch sind die mangansauren und übermangansauren Salze an und für sich verhältnissmässig wenig schädlich. (*Monit. industr. u. a. a. O.*) *B.*

Einwirkung der Wärme auf den unlöslichen Schwefel.

Der im Schwefelkohlenstoff unlösliche Schwefel aus unterschwefligsauren Salzen, aus rasch abgekühltem überhitztem geschmolzenem Schwefel, aus Schwefelblumen und aus Chlorschwefel geht nach Marcellin Berthelot bei einer Erhitzung auf 100° C. bis 111° C. langsamer oder rascher in gemeinen, in CS^2 löslichen Schwefel über und zeigt namentlich bei 111° C. eine deutlich mittelst des Thermometers nachweisbare Temperaturerhöhung. So z. B. der Schwefel aus unterschwefligsauren Salzen erhöht seine Temperatur bei dieser Molecularveränderung auf 107° C., während die umgebende Flüssigkeit nur 100° C. zeigt. Besonders intensiv ist die Wärmeentwickelung des aus Chlorschwefel erhaltenen unlöslichen Schwefels bei seinem Uebergange in löslichen Schwefel in einer Temperatur von 111° C.

Der moleculare Zustand, den der Schwefel beim Erhitzen auf 160—170° C. angenommen hat, wird durch die rasche Abkühlung desselben zu einer gewissen Permanenz gebracht. Da nun die Aenderung des unlöslichen in löslichen Schwefel eine gewisse Zeit (oft mehrstündiges

Erhitzen auf 111° C.) braucht, so kann bei rascher Abkühlung der bei 160—170° C. modificirte, unlöslich gewordene Schwefel nicht sogleich wieder in löslichen Schwefel übergehen.

Dass der unlösliche Schwefel seine Eigenschaft, beim Uebergang in löslichen Schwefel Wärme zu entwickeln, nicht einer Beimengung von weichem Schwefel verdankt, geht daraus hervor, dass Berthelot diese Wärmeentwickelung selbst an Schwefelblumen beobachtete, die sicher 50 Jahre alt geworden waren. (*Annal. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Févr. 1859. Tom. LV. pag. 211 — 216.*) *Dr. H. Ludwig.*

Ueber das Verhalten des Phosphors gegen Metallauflösungen.

Das Kupfer wird, wie bekannt, aus seinen Lösungen durch Phosphor regulinisch gefällt, langsam bei gewöhnlicher Temperatur, schneller bei Kochhitze, wobei das reducirende Kupfer in Blättchen vom Phosphor sich trennt, die frischen Phosphorflächen aufs neue auf die Metalllösung wirken. Legt man nach H. Reinsch Phosphor in eine ammoniakalische Kupferlösung, so bedeckt sich dasselbe nicht mit metallischem Kupfer, sondern mit einer schwarzen Masse, die vielleicht eine Stickstoffverbindung sein könnte, was noch nicht ermittelt ist. Bringt man in eine verdünnte Silbersalpeterlösung Phosphor, so bedeckt sich dieser langsam mit einer opalescirenden Haut, die Fällung beginnt erst nach 12 Stunden in glänzenden moosartigen Blättchen, welche bald den Glanz einbüssen. Kochend wird die Silberlösung durch Phosphor schwarz gefällt. Kalte concentrirte salpetersaure Quecksilberoxydullösung wird durch Phosphor in 12 Stunden nicht gefällt, erst nach mehreren Tagen erscheint ein gelbgrauer Ueberzug, beim Kochen setzt sich ein gelbes Pulver ab, der Phosphor verwandelt sich in gelbliche Flocken, ohne Abscheidung metallischen Quecksilbers. In Bleizuckerlösung wird durch Phosphor erst nach mehreren Tagen eine trübe Färbung sichtbar. Beim Kochen entsteht schnell eine braune Färbung. Die Lösungen anderer Metalle, als Zinn, Zink, Cadmium, Bismuth, Eisen, Mangan, Antimon und Arsenik, werden nicht verändert. Bei Chrom scheidet sich eine grünliche Masse ab. (*N. Jahrb. für Pharm. XII. IV.*) *B.*

Verschiedene Wirkung des Kalis und Natrons auf organische Substanzen hinsichtlich der Erzeugung von oxalsauren Salzen oder von Cyanverbindungen.

Bei Versuchen, um Gay-Lussac's Beobachtung der Bildung der Oxalsäure im Grossen zu verwerthen, fand Possoz, dass das Natronhydrat sich ganz anders gegen organische Substanzen in der Hitze verhalte, als Kalihydrat. In vielen Fällen erhält man bei Anwendung des Natronhydrats weit weniger Oxalsäure, als bei Anwendung des KO, HO; oft sogar erhält man gar keine Oxalsäure oder nur Spuren; in gewissen Verhältnissen mit KO, HO gemischt, liefert das NaO, HO hingegen reichliche Mengen Oxalsäure.

300 Th. Kalihydrat, mit 100 Theilen der folgenden bei 100° C. getrockneten Substanzen in der Hitze behandelt, lieferten an krystallisirter Oxalsäure wie folgt:

	im Mittel von	
Stärkemehl	10 Versuchen	125 Th.
Sägespäne verschiedener Hölzer	20 „	70 „
Weizenstroh	10 „	100 „
Heu von verschied. Abstammung	20 „	140 „
Klee	4 „	110 „
Luzerne	4 „	110 „
Rainfarrn	4 „	130 „
Wilde Cichorie	2 „	120 „
Boretsch	2 „	112 „
Beifuss	2 „	115 „
Nesseln	2 „	100 „
Tabacksrippen	4 „	150 „
Weizenkleie	4 „	150 „
Reine wollene Lumpen	4 „	10 „
Reine seidene Lumpen	2 „	12 „
Leder	2 „	6 „
Horn	2 „	20 „

Anstellung der Versuche.

1) Für Stärkmehl wird die Kalilauge anfangs bis zu einem Siedepuncte von 225° C. eingedampft, dann auf 180° C. erkalten gelassen und nun die Stärke in kleinen Portionen eingetragen, während die Temperatur der Lauge zwischen 200 und 225° C. erhalten wird. Nach 4 Stunden etwa ist das Gemisch weiss geworden. Man lässt erkalten und scheidet nun die Oxalsäure auf bekannte Weise.

2) Für andere Substanzen ist es besser, eine Lauge von 1,50 spec. Gew. (= 48° Beaumé) zu benutzen, in diese die Substanzen einzutragen und alles zusammen einzukochen; die holzigen Theile lösen sich auf und wenn die Masse dick geworden, aber noch braun gefärbt ist, enthält sie Ulminsäure in grosser Menge, aber noch keine Oxalsäure, eben so wenig wie Essigsäure, Ameisensäure oder Kohlensäure. Man erhält die Masse bei 200 bis 225° C., wobei sie nach und nach gelb, weisslich und zuletzt weiss wird. Nach 4- bis 5stündiger Erhitzung enthält sie keine Ulminsäure mehr, aber sämmtliche ebengenannte Säuren.

Versucht man die Zersetzung der organischen Substanzen dadurch rascher zu bewirken, dass man stärker als angegeben erhitzt, so wird oft ein grosser Theil der gebildeten Oxalsäure wieder zerstört.

Ersetzt man das Aetzkali durch Aetznatron, so ist das Endresultat ein ganz anderes. Wenn die organische Substanz sich gelöst hat, entsteht ebenfalls viel Ulminsäure; aber bei fortgesetzter Erhitzung scheinen sich die entstandenen Säuren Oxalsäure, Essigsäure und Ameisensäure im Momente ihrer Bildung auch sogleich wieder zu zersetzen, denn während der ganzen Dauer der Operation lässt sich ihre Gegenwart nachweisen. Aber in welchem Augenblicke man auch die Operation unterbreche, welches Verhältniss des Natronhydrats zu den organischen Substanzen man auch anwende, niemals erhält man bedeutende Mengen Oxalsäure, sondern im Mittel etwa 10-mal weniger, als bei Anwendung von Kalihydrat, oft sogar nur Spuren; mit Seide, Leder oder Wolle nicht einmal Spuren von Oxalsäure.

Je beträchtlicher die in Arbeit genommene Masse, desto mehr tritt dieser Uebelstand hervor; bei Kalihydrat ist dies nicht der Fall. Possoz erklärt sich dieses eigenthümliche Verhalten des Natronhydrats aus der geringeren Schmelzbarkeit desselben. Bei der höheren Temperatur seines Schmelzpunctes wirkt es zerstörend auf die gebildeten organischen Säuren.

Wenn man aber Gemenge aus Kali- und Natronhydrat bereitet, deren Schmelzpunct nahe derselbe ist wie der des reinen Kalihydrats, so vermindert sich die Ausbeute an Oxalsäure nicht, sondern vermehrt sich sogar. Gewisse Quantitäten von Natronhydrat steigern also die günstigen Wirkungen des KO, HO, erlauben grössere Mengen organischer Substanz anzuwenden und

grössere Mengen Oxalsäure auf ein und dieselbe Quantität benutzten Alkalis zu gewinnen. Hierzu kommt noch die Billigkeit des Natrons. Folgende Verhältnisse sind von Possoz durchprobirt worden:

1) Ein Gemenge von 1 Th. NaO, HO mit 3 Th. KO, HO kann $^1/_{10}$ Stärkmehl mehr zersetzen, als reines KO, HO; die Menge der gewonnenen Oxalsäure steht im Verhältniss zu dem mehr verbrauchten Stärkmehl.

2) Ein Gemenge aus 1 Th. NaO, HO mit 2 Th. KO, HO kann $^1/_8$ Stärkmehl mehr zersetzen, als reines KO, HO; auch hier erhält man Oxalsäure proportional dem Stärkmehl.

3) Ein Gemenge aus 1 Th. NaO, HO und 1 Th. KO, HO wirkt etwa wie reines Kalihydrat.

4) Ein Gemenge aus 2 Th. NaO, HO und 1 Th. KO, HO liefert $^1/_{10}$ weniger Oxalsäure als KO, HO.

5) Ein Gemenge aus 3 Th. NaO, HO und 1 Th. KO, HO giebt $^1/_5$ weniger Oxalsäure als reines KO, HO.

6) Noch mehr als 3 Th. NaO, HO auf 1 Th. KO, HO erzeugen nur sehr geringe Mengen Oxalsäure, deren Fabrikation dann nicht mehr mit Vortheil geschieht, und reines Natronhydrat kann das KO, HO gar nicht ersetzen.

Bei der Production von Cyankaliummetallen durch Anwendung von Thiersubstanzen beobachtet man, dass das reine und das kohlensaure Natron weit weniger Cyanmetall liefern, als das kohlensaure Kali, und dass ein Zusatz von kohlensaurem Natron zu dem letzteren die Ausbeute durchaus nicht vermehrt, vielmehr vermindert. Während z. B. aus 100 Th. Horn bei Anwendung von KO, CO^2, welches etwas KO, SO^3 hält, 25 Proc. Cyaneisenkalium erhalten werden, gewinnt man bei Anwendung von kohlensaurem Natron unter übrigens gleichen Umständen nur 5 Proc. Cyaneisennatrium. Diese geringe Ausbeute erklärt Possoz aus der schwierigeren Reducirbarkeit des Natriums.

Bei der Production der Cyanmetalle durch das freie Stickgas der atmosphärischen Luft, welches durch die mit kohlensaurem Kali oder kohlensaurem Natron imprägnirte Kohle strömt, bemerkt man, dass bei Anwendung von kohlensaurem Natron viel stärker erhitzt werden muss, als bei Anwendung von KO, CO^2, um eine gleiche Ausbeute an Cyanmetall zu erhalten. Aber die stickstoffhaltigen organischen Substanzen werden in zu hoher Temperatur rascher zersetzt und ihr Stickstoff entweicht gasförmig, ehe das kohlensaure Natron durch die Kohle

zu Natrium reducirt ist. Selbst wenn man über den Schmelzpunct des Gusseisens hinaus erhitzt, erreicht das gebildete Cyannatrium noch nicht die Menge des gebildeten Cyankaliums. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Juill. 1859. Tom. LVI. p. 301—306.*) *Dr. H. Ludwig.*

Die organischen Bestandtheile des Cacao.

Die Bestimmung der einzelnen organischen Bestandtheile des Cacao ist von A. Tuchen von Neuem aufgenommen, da die einzige bisher existirende von Lampadius den heutigen Anforderungen nicht mehr entspricht. Die eingehenden Untersuchungen von A. Tuchen ergeben, dass die Verschiedenheiten der bekannten Cacaosorten namentlich durch einen Farbstoff, das Cacaoroth, welcher durch Oxydation in Gerbsäure übergeht, bedingt werden. Der Farbstoff ist es auch, der, zusammen mit dem Theobromin, den Geschmack des Cacao bedingt und beim gelinden Rösten der Bohnen allein eine chemische Veränderung erleidet. Stärke ist in allen Cacaosorten nachzuweisen. Ebenso tritt Kleber in den Bohnen auf, ein bisher übersehenes Vorkommen. Die analytischen Resultate sind folgende:

	Guayaquil	Surinam	Caracas	Para	Maronnen	Trinidad
Wasser	6,200	6,016	5,583	5,550	5,483	4,883
Cacaoroth	4,560	6,616	6,183	6,185	6,566	6,216
Kleber	2,966	3,206	3,216	2,993	3,136	3,143
Fett	36,380	36,970	35,083	34,483	38,250	36,416
Schleim	1,583	0,960	1,190	0,783	0,633	0,606
Extractivstoff	3,440	4,180	6,223	6,623	3,326	5,483
Stärke	0,533	0,550	0,623	0,286	0,716	0,510
Theobromin	0,633	0,560	0,550	0,666	0,380	0,483
Huminsäure	8,576	7,250	9,283	8,633	8,030	9,250
Cellulose	30,500	30,000	28,666	30,216	29,766	29,866
Asche	3,033	3,000	2,916	3,000	2,916	2,983
	98,404	99,308	99,516	99,418	99,202	99,839.

Der Farbstoff ist ein rother bei Guayaquil-, Caracas-, Para- und Trinidad-Cacao, ein violetter dagegen bei den beiden andern untersuchten Sorten. (*Inaug.-Dissert. des Verf. — Ztschr. für die ges. Naturwiss. 1858. No. 12.*)

Bkb.

Chemische Untersuchung der Euphrasia officinalis.

Da eine chemische Analyse der *Euphrasia officinalis* bis jetzt noch von keinem Chemiker angestellt worden war, so ist eine solche jetzt von J. B. Enz ausgeführt worden.

Die Analyse ergab folgende Bestandtheile in 1000 Theilen blühenden Krautes der *Euphrasia officinalis.*

Aetherischer Auszug: Eisengrünende Gerbsäure, Essigsäure, Milchsäure, Kali und Kalksalze, wachsartige und ölig fette Materie, ätherisches Oel, Chlorophyll, eine scharfe und eine bitter schmeckende Materie	44
Weingeistiger Auszug: Gährungsfähiger Zucker, eisengrünende Gerbsäure, Mannit, Kali und Kalksalze, Harz, rother Farbstoff, gelber Farbstoff	120
Wässeriger Auszug: Eiweiss, Gummi, Citronensäure, Weinsäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, verbunden mit Kali, Kalk und Magnesia	64
Salzsaurer Auszug: In Gummisubstanzen umgewandelte Materie	44
Pflanzenfaser	108
Wasser	620
	1000

Die aufgefundenen organischen Materien sind: eisengrünende Gerbsäure, Weinsäure, Citronensäure, Essigsäure, Milchsäure, Weichharz, rother Farbstoff, gelber Farbstoff, Chlorophyll, Wachs, fettes Oel, ätherisches Oel, Bitterstoff, scharfer Stoff, gährungsfähiger Zucker, Mannit, Eiweiss, Gummi. (*Wittst. Vierteljahrsschrift. Bd. 8. Heft* 2.)
B.

Bestandtheile des Mais.

Wegen der Verschiedenheit der Angaben früherer Analysen untersuchte J. Stepf noch ein Mal die Bestandtheile der Maiskörner.

Es gelang Stepf nicht, analog dem Weizen, hier Kleber auszuscheiden, wie Gorham (auch Payen und Boussingault. R.) angiebt, dagegen zog er durch Alkohol nebst Fett und Zucker eine stickstoffhaltige Substanz aus. Stickstoffgehalt = 15,6 Proc. Der Löslichkeit und sonstigen Reactionen wegen scheint diese Substanz ein Gemenge von Pflanzenleim und Pflanzencaseïn zu sein.

In dem wässerigen Auszuge bestimmte Stepf Albumin, Gummi und Zucker. Das Gummi war nach dem Verhalten gegen Bleilösung kein Dextrin. Der Zucker polarisirte stark nach rechts.

Der Gesammtstickstoffgehalt von lufttrocknem Mais war nach fünf besonderen Bestimmungen im Durchschnitt = 2,4 Procent.

Als Bestandtheile der Maiskörner waren so gefunden worden:

Wasser	10,6	Proc.
In Alkohol lösl. Proteïnstoff	6,7	„
Fett	3,8	„
Gummi	3,05	„
Zucker	3,71	„
Eiweiss	0,62	„
	28,48.	

Stärke, Zellgewebe etc. sind nicht bestimmt worden.

Auch die Asche der Maiskörner wurde analysirt und mit früheren Resultaten gut übereinstimmende Zahlen gefunden, namentlich findet sich gleichfalls keine Kohlensäure angegeben. (Letellier giebt an, dass die Asche der Maiskörner keine oder nur Spuren von Kohlensäure enthalte. R.)

Stepf fand:

Phosphorsäure	44,97
Kalk	6,32
Magnesia	14,9
Kali	28,8
Natron	3,5
	98,49
Eisen, Schwefelsäure und Verlust	1,51
	100,00.

(*Journ. für prakt. Chem. Bd. 76. Heft II. S. 88.*)

Neu und zu verwerfen ist jedenfalls, dass zwei so leicht bestimmbare Substanzen, wie Eisen und Schwefelsäure, mit dem Verlust zusammengeworfen werden, noch dazu, da die Resultate aus drei Analysen entnommen sind, und namentlich die Schwefelsäure einen wichtigen Stoff zur übersichtlichen Beurtheilung der Pflanzenaschen bildet.

Rdt.

Untersuchung der Asche von Primula farinosa.

Die Pflanzen wurden in der Umgegend von Ansbach gesammelt, die Wurzeln, Blätter, Stengel (incl. der Blüthenkelche) und Blumenkronen von einander getrennt und jeder Theil für sich untersucht. In folgender Tabelle hat Wittstein die Resultate der Analysen mitgetheilt:

Procentische Zusammensetzung der Asche der Primula farinosa.

	von den Wurzeln	von den Blättern	von den Stengeln	von den Blumenkronen	von der ganzen Pflanze
Kali	2,126	17,098	26,625	27,302	22,241
Natron	17,862	7,409	6,855	3,899	7,677
Kalk	21,898	21,837	17,363	11,940	17,938
Magnesia	4,062	10,454	7,998	8,707	8,207
Alaunerde	1,617	0,955	0,539	1,145	0,832
Eisenoxyd	1,050	0,853	0,131	0,539	0,429
Manganoxyduloxyd	1,918	—	—	—	0,198
Chlor	3,026	9,329	9,116	5,287	7,988
Schwefelsäure	2,280	5,006	1,310	5,458	2,775
Phosphorsäure	3,277	3,783	6,682	8,412	5,979
Kieselsäure	25,534	8,048	5,106	10,789	8,638
Kohlensäure	15,350	15,228	18,275	16,522	17,098
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000.

(*Annal. der Chem. u. Pharm. XXXII. 203—212.*) *G.*

Japanischer Pfeffer.

Stenhouse hat den sogenannten japanischen Pfeffer, die Frucht von *Xanthoxylum piperitum de Candolle*, untersucht und Folgendes gefunden. Bei der Destillation der zerquetschten Samen mit Wasser ging mit diesem ein flüchtiges Oel und ein krystallinischer Körper über. Das flüchtige Oel, durch Erkalten von dem grössten Theil des auskrystallisirten Stearoptens getrennt, destillirte grösstentheils bei 130°; dieses Destillat gab nach dem Entwässern mittelst Chlorcalciums, Rectificiren über Aetzkali und dann über Kalium ein farbloses, angenehm aromatisch riechendes, bei 162° siedendes Oel, das sich bei der Analyse ($C^{10}H^{8}$) als ein dem Terpentinöl isomerer Kohlenwasserstoff ergab, mit dem Namen Xanthoxylen belegt wurde, einen angenehmen aromatischen Geruch besass und farblos war. Für das von Stenhouse Xanthoxylin genannte Stearopten, das durch mehrmaliges

Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt, grosse seidenglänzende Krystalle darstellte, ergab die Analyse die Formel: $C^{10}H^6O^4$. Es ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether, riecht nur schwach, schmeckt wenig aromatisch, schmilzt bei 80⁰ und erstarrt bei 78⁰, ist unzersetzt destillirbar und wird durch Salpetersäure in Oxalsäure umgewandelt, (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXVIII. 236—239.*) *G.*

Ueber die Natur des Vanillereifs

oder der auf den Vanilleschoten befindlichen Krystalle ist man bis jetzt noch im Unklaren gewesen, da man dieselben theils für Benzoësäure oder Zimmtsäure, theils für Cumarin gehalten. Amad. Vée hat, wie Baudrimont und Guibourt der pharmaceutischen Gesellschaft zu Paris vorgetragen, gefunden, dass sie aus keiner der genannten Säuren bestehen. (Gobley fand dasselbe und nennt den neuen Körper Vanillin. H.)

Cumarin schmilzt bei 50⁰ C., Benzoësäure bei 120⁰ C. und Zimmtsäure bei 129⁰ C., die Vanillekrystalle dagegen bei 78⁰ C. Cumarin löst sich nicht in kochendem Wasser und röthet Lackmus nicht, die Vanillekrystalle sind in kochendem Wasser leicht löslich und röthen Lackmus. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Déc. 1858. pag. 412 ff.*)
Hendess.

Bereits im Jahre 1831 habe ich im Archiv der Pharmacie, Bd. 38. Seite 132 die Krystalle der Vanille als ein eigenthümliches Stearopten nachgewiesen. *Bley.*

Ueber die Beziehungen des Bodens zur Vegetation.

Boussingault zieht aus einer Untersuchung über die Bedingungen der Fruchtbarkeit des Bodens folgende Schlüsse.

1) Dass in einem äusserst fruchtbaren Boden der Stickstoffgehalt desselben, obschon dieser von organischen Materien herrührte und zum Theil noch in solchen gebunden war, nicht die Ursache der Fruchtbarkeit sein kann;

2) dass die Nitrate und Ammoniaksalze die einzigen Verbindungen sind, welche der Pflanze assimilirbaren Stickstoff zuführen, sei es, dass diese Salze im Boden präexistiren, oder während der Dauer der Cultur erst gebildet werden;

3) dass einer Pflanze, um normal sich ausbilden zu können, ein sehr grosses Volumen Erde zur Verfügung stehen muss, weil die Mengen Salpetersäure und Ammoniak, die ein gegebenes Volumen Boden enthält, sehr gering sind;

4) dass die Analyse eines Bodens auf seinen Stickstoffgehalt kein Urtheil über die Fruchtbarkeit des Bodens begründet, weil sie den in assimilirbarer Form und den in noch unassimilirbarem Zustande darin enthaltenen zusammen angiebt;

5) dass beim Brachliegen des Bodens eine bedeutende Menge Kohlenstoff der organischen Materien, die derselbe enthält, verloren geht, dass aber der Stickstoffgehalt nicht mit abnimmt, sondern vermehrt wird. Die Ursache dieser Zunahme bleibt noch zu untersuchen. (*Compt. rend. T. 48. — Chem. Centrbl. 1859. No. 21.*) *B.*

Untersuchungen über die Assimilation des Kohlenstoffs durch die Blätter der Pflanzen.

Die Pflanzen hauchen oft Kohlensäure bei Tage aus, und zwar im zerstreuten Lichte, besonders im jugendlichen Zustande; die ausgewachsenen Pflanzen besitzen dieses Vermögen in geringerem Grade.

Eine grosse Zahl erwachsener Pflanzen haucht aber nach B. Corenwinder auch im Schatten keine Kohlensäure aus, zerlegt vielmehr selbst im zerstreuten Lichte die Kohlensäure der atmosphärischen Luft.

Unter allen Umständen hört diese Kohlensäure-Entwickelung auf, sobald die Pflanzen den Sonnenstrahlen ausgesetzt werden. Dieses Gesetz gilt ohne Ausnahme.

Die Pflanzen absorbiren während des Tages unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen grosse Mengen von Kohlensäure. Zuweilen absorbiren sie dieses Gas auch im zerstreuten Lichte, aber nur in geringer Menge.

Die Menge der Kohlensäure, welche von den Blättern der unversehrten vegetirenden Pflanzen absorbirt wird, variirt mit der Intensität des Sonnenlichts und steht sicher in directem Verhältniss zu dieser Intensität.

Die Pflanzen hauchen während der Nacht Kohlensäure aus; allein die Menge derselben, welche sie durch die Blätter während der Einwirkung des Sonnenlichts aufnehmen, ist weit beträchtlicher als diejenige, welche sie in der Dunkelheit verlieren. Zwar hat schon Ingen-

houss und nach ihm haben andere Beobachter gefunden, dass die Pflanzen des Nachts Kohlensäure aushauchen, aber erst Corenwinder bestimmte das Verhältniss dieser entweichenden Kohlensäure zu der bei Tage aufgenommenen genauer. Zuweilen genügte eine 30 Minuten lange Bestrahlung der Pflanzen durch die sehr schrägen Strahlen der Morgensonne, um sämmtliche Kohlensäure, welche die Pflanzen während der ganzen Nacht ausgehaucht hatten, wieder von ihnen absorbiren zu lassen.

Ohne leugnen zu wollen, dass die Pflanzen auch durch die Wurzeln Kohlensäure im Wasser gelöst aufnehmen, ist Corenwinder doch geneigt anzunehmen, dass die auf diesem Wege den Pflanzen gelieferte Kohlensäuremenge geringer ist, als die durch die Blätter aufgenommene.

Die nächtliche Aushauchung der Kohlensäure durch die Pflanzen ist nach ihm kein einfaches Phänomen, sondern das Resultat chemischer Vorgänge in der Pflanze.

Die Pflanzen schöpfen also einen grossen Theil ihres Kohlenstoffs aus der Atmosphäre. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Déc. 1858. Tom. LIV. pag. 321—356.*)

Dr. H. Ludwig.

Das Verhalten des Chilisalpeters, schwefelsauren Ammoniaks und Kochsalzes zur Ackerkrume

ist höchst bemerkenswerth. Zahlreiche, in der praktischen Landwirthschaft angestellte Versuche haben ergeben, dass die Anwendung von Ammoniaksalzen oder salpetersauren Salzen als Dungmittel eine mächtige Wirkung auf die Ertragsfähigkeit der Felder ausübt, und dass diese Ertragsfähigkeit noch gesteigert wird, wenn den Ammoniaksalzen oder salpetersauren Salzen eine Quantität Kochsalz hinzugefügt wird. Welchen Einfluss hierbei das Chlornatrium hat, ist räthselhaft; denn wenn man die Wirkung der Ammoniaksalze und des salpetersauren Natrons aus ihrem Stickstoffgehalt erklärt, weil Ammoniak und Salpetersäure unzweifelhaft Nahrungsstoffe sind, so ist diese Erklärungsweise für das Kochsalz nicht zulässig, da weder das Chlor noch das Kochsalz Bestandtheile eines Pflanzengebildes ausmachen.

J. v. Liebig nun hat in dem Verhalten der Ammoniaksalze, des salpetersauren Natrons und des Chlornatriums gegen die phosphorsauren Erdsalze in der Ackerkrume einige Anhaltepuncte gefunden, um über die Wir-

kung derselben oder über eine ihrer Wirkungen auf den Pflanzenwuchs Licht zu verbreiten. Aus der Untersuchung geht hervor, dass die genannten Salze ebenso wie die aus der Verwesung organischer Substanzen entstandene Kohlensäure die Vermittelung bilden, um die phosphorsauren Erdsalze löslich zu machen und so nach allen Seiten hin im Boden zu vertheilen. Besonders gross zeigte sich die Löslichkeit des phosphorsauren Bittererde-Ammoniaks in den angeführten Salzlösungen.

Aber keines dieser Salze wirkt in der Form, in welcher es dem Boden gegeben ist. Die Ammoniaksalze werden von der Ackerkrume zersetzt, das Ammoniak wird von der Erde zurückgehalten, während die Säure eine Verbindung mit Kalk, Bittererde, mit Alkalien oder mit irgend einem basischen Stoffe eingeht. Die Wirkung der Ammoniaksalze ist demnach zweierlei Art, indem einestheils die Ackerkrume an Ammoniak bereichert wird, anderntheils eine neue Verbindung entsteht, welche aus der Säure des angewendeten Salzes und den Alkalien oder alkalischen Erden des Bodens gebildet, eine grössere Verbreitbarkeit des letzteren bedingt. Enthalten Theile der Ackerkrume, welche mit den Lösungen der Ammoniaksalze in Berührung kommen, an einzelnen Stellen phosphorsauren Kalk oder phosphorsaure Bittererde, so wird sich eine Lösung dieser phosphorsauren Erdsalze bilden, die sich im Boden verbreitet. Aehnlich verhalten sich die Kalisalze in der Ackererde in Beziehung auf die Raschheit ihrer Zersetzung, allein ganz verschieden von diesen ist das Verhalten der Natronsalze.

Von einer Lösung von salpetersaurem Natron geht beim Hindurchsickern durch ein gleiches Volum Ackererde die Hälfte des Salzes unabsorbirt hindurch, während die andere Hälfte desselben sich in salpetersauren Kalk und salpetersaure Bittererde umsetzt. Von Chlornatrium bleiben unter gleichen Umständen $^3/_4$ des Salzes unzersetzt. Diese unveränderten Salzlösungen sättigen sich mit phosphorsauren Erdsalzen an allen Stellen, wo diese angehäuft oder ungebunden in der Ackerkrume vorhanden sind, und indem sie den Boden durchsetzen, kommen sie mit andern Stellen der Ackererde in Berührung, welche nicht mit Phosphaten gesättigt sind und dieselben nun von der dargebotenen Lösung aufnehmen können, das Kochsalz oder das salpetersaure Natron aber behalten zum zweiten oder fortgesetzten Male das Vermögen, die nämliche auflösende und verbreitende Wirkung auszuüben, bis sie gänzlich in Kalk- und Magnesia-

salze sich umgesetzt haben. Es hört dann ihre Wirkung völlig auf und es ist eine wiederholte Düngung mit diesen Salzen nöthig, um die Wirkung zum zweiten Male hervorzubringen.

Wenn wir, so schliesst J. v. Liebig seine längere Abhandlung, die Arbeit, welche der Pflug verrichtet, mit dem Zerkleinern der Speisen vergleichen, wofür die Natur den Thieren eigene Werkzeuge gegeben hat, so können wir manchen Stoffen, wie dem Kochsalz, salpetersauren Natron, den Ammoniaksalzen, neben den Wirkungen, welche ihren Elementen zukommen, eine besondere, dem verdauenden Magen analoge Rolle überweisen, da sie die im Boden vorhandenen Nahrungsstoffe für die Ernährung vorbereiten und aufnahmsfähiger machen und so auf das Wachsthum der Pflanze einen fördernden Einfluss ausüben. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXX. 185—203.*) *G.*

Ueber die Anwendung des reducirten Kupfers bei der Verbrennung stickstoffhaltiger Substanzen.

Bezüglich der von Limpricht gemachten Beobachtung, dass Kohlensäure, die über metallisches Kupfer geleitet wird, zu Kohlenoxyd reducirt werde, bemerkt A. Perrot, es geschehe dieses nicht bei Anwendung von reinem Kupfer, wohl aber, wenn das Kupfer aus Oxydationsproducten von Messing und eisenhaltigem Kupfer reducirt worden war. Reines Kupfer könne man, nach Perrot's Behauptung, ohne Weiteres zur Verbrennung organischer Körper anwenden, eisen- und zinkhaltiges sei aber zu verwerfen. (*Compt. rend. T. 48. — Chem. Centrbl. 1858. No. 20.*) *B.*

Pigmentlösung als Reagens bei mikroskopisch-physiologischen Untersuchungen.

O. Maschke hat die von Hartig zuerst angegebene Anwendung von Pigmentlösung zur näheren Bestimmung der körnigen Gebilde der Pflanzenzelle unter dem Mikroskope weiter geprüft. Hartig wendete nach dem Beispiele von Göppert und Cohn Carminlösung an, fand aber, dass ein gleiches Verhalten der Saft von *Phytolacca decandra*, Lackmus, *Gummi Gutti*, Kupfervitriollösung, Zinnober, Dinte ergaben und glaubte, dass von einer chemischen Reaction bei dieser Absorption der Farbstoffe keine Rede sein könne.

O. Maschke vermuthete von vorn herein, dass hier eine chemische Verbindung mit im Spiele sei, besonders wegen des schon bekannten Verhaltens der Proteïnstoffe zu Färbemitteln, wie auch bei dem Färben der Wolle, Seide u. s. w. Er begann nun seine Reihe der Versuche mit der Gruppe der Proteïnsubstanzen.

Thiercasëin. Dasselbe absorbirt den Farbstoff der Cochenille und färbt sich endlich durch und durch roth. Das Casëin war aus bis zum Kochen erhitzter Milch durch verdünnte Schwefelsäure gefällt worden; besonders unter dem Mikroskop erscheint die Färbung äusserst rasch.

Pflanzencasëin. Der Inhalt der Casëinbläschen ist oft krystallinisch, die gesammten Bläschen, wie die Krystalle selbst, färben sich mit Cochenille-Auszug bis zur tiefsten Sättigung. Ebenso der Weizenkleber. Doch nicht alle Proteïnsubstanzen im Pflanzenkörper färben sich gleich. Maschke verwandte einen Cochenille-Auszug, durch eine Messerspitze feingepulverter Cochenille mit der 5—8fachen Menge kalten destillirten Wassers einige Minuten lang geschüttelt und dann filtrirt, bereitet und verdünnt dann bis etwa zur Intensität des rothen Weines.

Der Querschnitt aus dem Endosperm von unreifen Ricinussamen zeigte aber in dem Zellkern nicht rothe, sondern deutlich blaue Färbung. Ein Querschnitt eines Begonienblattes gewährte, nach Entfernung des Chlorophylls durch Aether, mit dem Cochenille-Auszug eine der Jodamylum-Reaction gleiche blaue Färbung der zurückgebliebenen farblosen Chlorophyllbläschen. Auch in den Zellkernschläuchen des Embryosackes von *Celtis occidentalis* färben sich die Zellkerne und nach und nach die übrigen Körperchen bei mässigem Zusatz von Cochenille-Auszug blau.

Maschke schliesst daraus auf zwei verschiedene Vorkommen der Proteïnsubstanzen im Pflanzenkörper, analog dem Verhalten des Cochenille-Auszuges, auf eine Verbindung der Proteïnkörper mit Säuren, welche die rothe Färbung annehmen, und eine solche mit Alkalien, welche blau gefärbt werden.

Albumin. Durch Fällen mit verdünnter Schwefelsäure aus verdünnter und erwärmter wässeriger Lösung dargestellt, verhielt sich sehr ähnlich dem Casëin.

Fibrin. Nach dem möglichsten Auswaschen des Blutfarbstoffes mit angesäuertem Cochenille-Auszug in Berührung gebracht, zeigte es die rascheste Entfärbung,

nach wenigen Minuten war die dem Fibrin zunächst sich befindende Flüssigkeit schon stark entfärbt.

Hornsubstanz. Die Färbung tritt erst ein, wenn die zu färbende Substanz, Haare etc. erwärmt wird.

Leimsubstanz. Gewöhnlicher, reinster, farbloser Leim besass in kalt aufgequollenem Zustande schon ein sehr starkes Anziehungsvermögen für das Cochenillercth. Versuche mit selbst mittelst Aether u. s. w. gereinigter thierischer Haut ergaben das gleiche Resultat, nur färbten sich die verschiedenen Schichten ungleich intensiv.

Die Proteïnstoffe ergeben also ein so ausgezeichnetes Absorptionsvermögen für die Farbstoffe. Nächst diesem prüfte Maschke noch das Verhalten von Amygdalin, Leucin, Coffëin, Narcotin, Cinchonin und Chinin. Nur Chinin färbte sich violett.

Das wichtigste Resultat aber ist nun, dass die Kohlenhydrate, Cellulose, Amylum, Zucker und Schleim gleichfalls negative Resultate ergaben und so die Absorptionskraft der Proteïnsubstanzen für Farbstoffe, speciell für Cochenille Auszug recht gut als mikroskopisches Unterscheidungszeichen gebraucht werden kann.

„Für die Pflanzen- wie Thier-Physiologie dürfte bei weiterer Bearbeitung dieser interessanten, dem bis jetzt bekannten Verhalten der Farbstoffe etc. recht gut anpassenden Reaction eine nicht unwesentliche Erleichterung zur Erkennung der Lagerung der einzelnen Theile, der Schichtenbildung, in Aussicht stehen und verweisen wir des Weiteren auf die umfassendere Originalabhandlung. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 76. Heft 1. S. 37 ff.*) *Rdt.*

Ueber die Gährung.

Man hat angenommen, dass bei der Gährung ein Theil der Hefe sich zersetze, wobei der Stickstoffgehalt derselben als Ammoniak austrete. Pasteur giebt an, das Umgekehrte gefunden zu haben, dass nämlich das Ammoniak bei der Gährung verschwinde, und er meint, dass dieses zur Bildung der Eiweisssubstanz der Hefenzellen diene. Fügt man zu reiner Zuckerlösung etwas weinsaures Ammoniak und die Mineralsalze, welche die Bierhefe enthält, setzt einige Hefezellen hinein, so entwickeln sich die Hefezellen, sie vermehren sich, der Zucker kommt in Gährung und das Ammoniak verschwindet. Man kann bei diesen Versuchen auch Ammoniaksalze von Mineralsalzen anwenden. Die Phosphate,

die man dabei zusetzt, kann man durch Einäschern von Bierhefe gewinnen, und ein Zusatz von phosphorsaurer Ammoniaktalkerde ist geeignet, um sowohl Mineralstoffe, als das Eiweiss bildende Ammoniak der Zelle darzubieten. (*Compt. rend. T. 47. — Chem. Centralbl. 1859. No. 11.*)

B.

Ueber Buchentheer-Kreosot und die Destillationsproducte des Guajakharzes

stellte H. Hlasiwetz umfassende Untersuchungen an, denen wir Nachfolgendes entnehmen.

Aus dem Buchentheer-Kreosot lässt sich ein Körper abscheiden, welcher der Formel $C^{16}H^{10}O^4$ entspricht; derselbe ist auch enthalten in dem Oel, welches man als Guajacol beschrieben hat. Unterwirft man nämlich das Guajakharz der trocknen Destillation, so geht anfangs mit viel Wasser das flüchtige, specifisch leichte, sogenannte Guajacen (Guajol) fort, später folgt ein Oel von der Consistenz und dem Lichtbrechungsvermögen des Kreosots, das Guajacol, und die letzten überdestillirenden Partieen enthalten das krystallinisch erstarrende Pyroguajacin.

Ausser dem Oele von der Zusammensetzung $C^{16}H^{10}O^4$ existirt im Guajacol noch ein anderes, diesem homologes Oel, für welches die Formel $C^{14}H^8O^4$ berechnet ist. Beide scheinen in eine Reihe zu gehören mit dem Furfurol.

$C^{10}H^4O^4$ Furfurol
$C^{12}H^6O^4$?
$C^{14}H^8O^4$ Guajacol
$C^{16}H^{10}O^4$ Kreosotguajacol (Kreosot).

Von Verbindungen des Kreosotguajacols wurden dargestellt und untersucht:

1. $\left.\begin{matrix}C^{16}(H^9K)O^4\\C^{16}H^{10}O^4\end{matrix}\right\} + 2\,aq$, saures Kalisalz.
2. $C^{16}(H^9K)O^4 + 4\,aq$, neutrales Kalisalz.
3. $C^{16}(H^9Ba)O^4 + 3\,aq$, Barytsalz.
4. $\left.\begin{matrix}C^{16}(H^9, H^4N)O^4\\C^{16}H^{10}O^4\end{matrix}\right\}$ Ammoniaksalz.
5. $\left.\begin{matrix}C^{16}(H^9, Pb)O^4\\C^{16}(H^9, Pb)O^4\end{matrix}\right\} PbO + 2\,aq$, Bleisalz.
6. $C^{16}(H^9, C^4H^5)O^4$, Aethylverbindung.
7. $C^{16}(H^9, C^{14}H^5O^2)O^4$? Benzoylverbindung.
8. $C^{16}(H^7Cl^3)O^4$, Chlorsubstitutionsproduct.
9. $C^{32}(H^{15}Br^5)O^8$, Bromsubstitutionsproduct.

Das Kreosot schliesst sich diesen Verbindungen an; wahrscheinlich ist es $C^{16}(H^{9}R)O^{4}$ oder $C^{32}H^{19}(R)O^{8}$, wo R ein sauerstofffreies Radical bedeutet.

Die gechlorten Xylone, die v. Gorup-Besanez aus dem Kreosot dargestellt hat, können zu dem Oele $C^{16}H^{10}O^{4}$ in der Beziehung stehen, wie die gechlorten Hydrochinone zu dem noch unbekannten zweisäurigen Alkohol der Phenylreihe, unter der Voraussetzung, dass die von Gerhardt entwickelten Formeln für die Xylone die richtigen sind.

Zweisäuriger Alkohol der Phenylreihe		Hydrochinon		4fach gechlortes Hydrochinon
$C^{12}H^{8}O^{4}$	$= H^{2} +$	$C^{12}H^{6}O^{4}$;	davon abgeleitet	$C^{12}(H^{2}Cl^{4})O^{4}$
$C^{16}H^{10}O^{4}$	$= H^{2} +$	$C^{16}H^{8}O^{4}$;	„ „	$C^{16}(H^{4}Cl^{4})O^{4}$
				Hexachlorxylon.

Die Verbindungen der untersuchten Körper mit Basen sind so constituirt, wie die der salicyligen Säure. Es bleibt noch zu ermitteln, ob ihre Radicale binäre oder ternäre sind, d. h. ob man die Körper zu den Alkoholen oder Aldehyden zu zählen hat.

Ein Körper ganz ähnlicher Natur wie die abgehandelten, ist jedenfalls noch die Nelkensäure, die zuletzt Brüning untersucht hat, dann wahrscheinlich das Crotonol von Schlippe und das Cardol Städeler's.

Das Guajacen (Guajol) ist nach der empirischen Formel $C^{18}H^{8}O^{2}$ zusammengesetzt. Es ist nicht der Aldehyd der Angelicasäure.

Das Pyroguajacin ist keine Phenylverbindung. Es lässt sich vorläufig durch die Formel $C^{38}H^{22}O^{6}$ ausdrücken. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXX. 339—385.*) *G.*

Zur Destillation von Pflanzen- und Mineralstoffen, Knochen und Fleischgattungen.

Holz, Steinkohlen und andere Pflanzen- und Mineralstoffe, so wie Knochen und Fleischgattungen sind schwer zu destilliren, da sie sehr schlechte Wärmeleiter sind, auch musste man bisher zur Destillation dieser Stoffe eine sehr hohe Temperatur anwenden. Nach Poison Oncle's Verfahren sollen diese Uebelstände ganz beseitigt sein. Dies Verfahren ist folgendes. Die zur Destillation oder Verkohlung bestimmten Stoffe werden in ein Metallbad eingetaucht oder auch ganz einfach mit

dem Bade direct oder indirect in Verbindung gebracht. Das Bad muss auf der Temperatur des Schmelzpunctes der gewählten Metalle erhalten werden. Durch dieses Verfahren erhält man nicht nur das Ganze der starren Producte, sondern auch alle flüchtigen Stoffe, und zwar so rein als möglich. Holz liefert Holzsäure, sehr wenig oder gar keinen Theer und viel mehr Holzgeist, als nach den früheren Methoden, überdies mehrere bisher wenig gekannte Oele und Essenzen, endlich als Rückstand die Kohle. Steinkohlen und Torf geben als starren Rückstand einen dichten Coaks und als Destillat zur Beleuchtung brauchbare Oele, Paraffin, Ammoniak und ähnliche Stoffe. Das Erdpech liefert Oele, Essenzen, Ammoniak und andere verkohlte Stoffe. Das Harz giebt Oele. Entfärbte Knochen liefern ganz reines Beinschwarz, Oele und Ammoniak. Aus schon benutztem Beinschwarz erzeugt sich ein Kohlenstoff, etwas Ammoniak und Essigsäure. Form und Beschaffenheit der Apparate, welche Poison Oncle zu diesem seinen Verfahren in Anwendung bringt, können nach den Umständen sehr verschieden sein. Am besten hat sich jedoch überall der folgende bewährt. Die zur Destillation bestimmten Stoffe werden mittelst einer Glocke in das Metallbad, nachdem früher diese Stoffe in einen an die Glocke befestigten gegitterten Bauer gelegt worden sind, eingetaucht. (*Polyt. Centralhalle. 34. 58.*) *Bkb.*

Untersuchung einer italienischen Braunkohle auf den Gehalt an Bitumen.

Dr. H. Vohl erhielt von Mailand circa 200 Pfund einer Glanzbraunkohle zugesandt, um den Werth bezüglich der Erzeugung von Beleuchtungsstoffen festzustellen.

Dem Aeussern nach wär sie der bituminösen Glanzbraunkohle des Siebengebirges sehr ähnlich, nur dass keine Holzstructur mehr wahrgenommen werden konnte und nicht geringe Mengen Muschelkalk dieselbe an der Oberfläche bedeckten.

Bei der trocknen Destillation ergaben 100 Gewichtstheile:

Theer	1,625
Ammoniakwasser	28,000
Kohlenrückstand	49,500
Gas und Verlust	20,875
	100,000.

Das erhaltene Gas enthielt 14,5 Proc. Kohlensäure und Schwefelwasserstoff; es übertraf nach der Reinigung mit Kalkhydrat das Harzgas um 25 Procent im Leuchteffect.

Der Kohlerückstand war von gewöhnlicher Steinkohle nicht zu unterscheiden, so dass jeder Mineralog getäuscht wird. Er ist ein gutes Brennmaterial. 100 Gewichtstheile enthielten:

Asche	3,876
Brennbare Bestandtheile	96,124
	100,000.

Das Ammoniakwasser, welches stark alkalisch reagirte, ergab 1,5 Proc. Salmiak.

Der Theer hatte ein spec. Gewicht von 0,875 und es ergaben 100 Gewichtstheile:

Photogen	21,688
Gas oder Schmieröl	27,980
Paraffin	0,866
Kreosot und Carbolsäure	12,099
Theerdestillationsrückstand u. Verlust bei der Reinigung	37,367
	100,000.

100 Gewichtstheile dieser Kohle ergaben also:

Photogen	0,353
Gas oder Schmieröl	0,455
Paraffin	0,014
Kreosot und Carbolsäure	0,197
Kohlenrückstand	49,500
Ammoniakwasser	28,000
Gas	20,875
Theerdestillationsrückstand u. Verlust bei der Reinigung	0,606
	100,000.

Aus den Resultaten dieser Analyse ist ersichtlich, dass die italienische Braunkohle sich nicht zur Photogen- und Paraffin-Darstellung verwenden lässt, dass aber ein Verwerthen als Material zur Gasbeleuchtung um so mehr zu empfehlen ist. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. 152.*) *B.*

Krantzit.

Herrn Dr. Krantz wurden aus der Braunkohle von Lattorf bei Bernburg grosse Mengen eines fossilen Harzes als unreiner Bernstein zugesendet. Bei näherer Untersuchung ergab es sich aber, dass es ein neues, bisher

noch nicht beschriebenes fossiles Harz sei, welches C. Bergemann untersuchte und mit dem Namen Krantzit belegte.

Das Harz findet sich dort nicht selten in kleinen Körnern bis faustgrossen Stücken, welche wie früher geschmolzen aussehen. Sie sind abgerundet, meist länglich, an der Oberfläche mit Höhlungen erfüllt und mit grossen tropfenförmigen Auswüchsen bekleidet, die nur durch das Zusammenkleben kleiner Stücken entstanden sein können. Frisch gegraben soll die Masse weicher sein. Die einzelnen Stücke sind gelblich, braun bis schwarz und enthalten mehr oder weniger erdige Theile oder Braunkohle eingeklebt; auch sind sie nicht, wie Retinit, besonders die reinsten grössten Exemplare, mit einer gelben, verschieden dicken Rinde bedeckt.

Das Harz ist so weich, dass es leicht Eindrücke annimmt und sich schneiden lässt. Spec. Gew. = 0,968 das des gelblichen Ueberzuges dagegen = 1,002. Es beginnt bei 225^0 zu schmelzen. Aether löst nur 6 Proc., reiner Alkohol nur gegen 4 Proc., verdünnter noch weniger. Steinöl, Terpentinöl, fette Oele, Schwefelkohlenstoff, Chloroform etc. lösen nur Spuren auf, das Harz schwillt aber darin zu einer durchsichtigen, hellgelben, elastischen Masse an. Alkalien lösen es auch nicht, concentrirte Schwefelsäure dagegen löst es zu einer röthlich-braunen Flüssigkeit, welche durch Wasser gefällt wird.

Nach vorhergegangenem anfangendem Schmelzen lassen sich aber verschiedene Harze durch Aether und Alkohol ausziehen. Nach längerer Behandlung mit siedendem Alkohol hinterbleibt so der Hauptbestandtheil des Harzes, welcher sich in Aether mit schwach gelblicher Färbung vollständig löst. Bei dem Verdunsten der Lösung ist Krystallisation nicht wahrnehmbar, der Rückstand ist bei 0^0 spröde, fängt bei 12^0 an weich zu werden und schmilzt bei 150^0. Die Auflösung reagirt schwach sauer und wird theilweise durch Alkohol gefällt.

Prof. Landolt fand die elementare Zusammensetzung von $C^{40}H^{31}O^4$, welche Formel den längst bekannten Harzen sich sehr nähert und schon ein in dem Mastix vorkommendes Harz repräsentirt. (*Journ. für prakt. Chem. Chem. Bd. 76. Heft II. S. 65.*) *Rdt.*

Fichtelit.

T. E. Clark hat den von Bromeis zuerst beschriebenen Fichtelit untersucht. Derselbe kommt bei Redwitz in Bayern in einem Torflager und zwar in dort befindlichem Fichtenholz vor, hauptsächlich zwischen den Jahresringen des Holzes. Durch Auskochen des zerkleinerten Holzes mit Aether, Abdestilliren des Aethers, Lösen des Rückstandes in starkem Alkohol, Zusatz von essigsaurem Bleioxyd, Befreien des Filtrats von Blei mittelst Schwefelwasserstoffs und Erkalten der Flüssigkeit unter 0^0 wurde der Fichtelit in monoklinometrischen Krystallen erhalten. Er schmilzt bei 46^0, erstarrt bei 36^0, siedet erst über 320^0 und ergab eine dem Aequivalentenverhältniss C^8H^7 entsprechende Zusammensetzung. Durch wasserfreie Schwefelsäure wird er vollständig zersetzt, durch rauchende Schwefelsäure bei 100^0 unter Entwickelung von schwefliger Säure und tiefrother Färbung gelöst, ohne dass sich dabei eine gepaarte Schwefelsäure bildet; durch rauchende Salpetersäure wird er in der Wärme unter Bildung einer öligen Substanz und von Oxalsäure zersetzt, und auch bei längerem Stehen mit rauchender Salpetersäure in der Kälte bildet sich eine durch Wasser fällbare, röthliche, ölartige Substanz. Chlor und Brom wirken auf den geschmolzenen Fichtelit ein, unter Bildung von Substitutionsproducten, aus deren Zusammensetzung Clark schliesst, dass für den Fichtelit die Formel: $C^{80}H^{70}$ anzunehmen sei. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXVII. 236—248.*) G.

Ueber das chinesische Grün oder Lo-kao.

Nach neueren Beobachtungen scheint es unzweifelhaft, dass *Rhamnus*-Arten diesen Farbstoff liefern, und zwar soll er aus den verschiedensten Theilen dieser Pflanzen gewonnen werden. In China bildet sowohl das Holz dieser Sträucher, als auch das schon fertige *Lo-kao* einen werthvollen Handelsartikel. Dieser Farbstoff wird zum Färben von Baumwollen- und Seidenwaaren, jetzt auch in Frankreich vielfach angewendet. Es scheint gewiss, dass die Intensität der Farbe durch Einfluss des Lichtes wesentlich erhöht wird.

Die Bereitung des *Lo-kao* ist eine sehr mühevolle, die in folgender Weise geschehen soll. In die zum Färben von Baumwollenzeugen bereitete Abkochung der

Aeste etc. werden die zu tingirenden Zeugstücke oftmals eingeführt, nach jeder Färbung getrocknet, aber nie in Waschwasser gebracht. Man wäscht sie erst zuletzt, wenn sie mit Farbstoff überladen sind, in kaltem Wasser, das man in einem Kessel zum Sieden bringt und in welches man eine Lage Baumwollengarn gelegt hat. Beim Kochen setzt sich der Farbstoff an das Garn ab. Man wäscht das Garn in kaltem Wasser aus und trocknet das sich abgesetzt habende *Lo-kao* auf Papierblättern an der Sonne.

Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des *Lo-kao* nach Persoz. Das chinesische Grün kommt in kleinen, flachen, etwas gebogenen Scheibchen vor. Von blauer Farbe, giebt es auf Papier einen meergrünen Strich. Es ist schwer zu pulvern, weil es an Keule und Mörser fest anklebt. Es besteht aus

61,9	Farbstoff
28,8	Asche
9,3	Wasser
100,0.	

Flüchtige Oele, Alkohol, Aether etc. sind ohne Einwirkung auf das *Lo-kao.* In Wasser vertheilt sich dieser Farbstoff sehr fein, ohne sich darin völlig zu lösen. In saurer Zinnsalzlösung, so wie in Lösungen von kohlensauren, borsauren und phosphorsauren Alkalien ist das chinesische Grün löslich, bei der Verdünnung fällt jedoch der Farbstoff wieder nieder.

Reducirende Säuren, z. B. schweflige, phosphorige etc., erzeugen einen blutrothen Niederschlag in der Lösung des Grüns. Schwefelwasserstoff färbt die Lösung blutroth.

Oxydirende Säuren, wie Salpetersäure, Chlorsäure u. s. w., bewirken verschiedene Farbenveränderungen des *Lo-kao,* bis es zuletzt rosenroth bleibt.

Zink- und Magnesiasalze verwandeln die grüne Lösung des chines. Grüns rasch in Blau.

Das Reinigen des *Lo-kao* geschieht durch Fällen des Farbstoffes, indem man eine Auflösung in kohlensaurem Kali oder Essigsäure verdünnt, wodurch er in lockeren Flocken erhalten wird. Aus dem chines. Grün kann man mit Hülfe von Alaun, Zinn oder Kalk verschiedene Lacke erhalten, die sich sehr wohl zur Anwendung in der Färberei und Druckerei eignen.

Versuche von Michel haben gezeigt, dass die unorganischen *Rhamnus*-Arten keinen dem *Lo-kao* analogen

Stoff liefern; doch haben sie festgestellt, dass keine Rede davon sein kann, dass die chinesischen grüngefärbten Stoffe mit einem einseitigen Anstriche versehen seien. Auch hofft Michel noch mit drei inländischen *Rhamnus*-Arten, *Rh. catharticus, infectorius* und *saxatilis*, einen für die Färberei wichtigen Erfolg zu erzielen. (*Chem. Centrbl. 1859. No. 13.*) *B.*

Zur Theorie der Lackmusfabrikation.

Ueber die Theorie der Lackmusfabrikation ist man noch vollständig im Unklaren; namentlich ist bis jetzt noch nicht zu erklären versucht worden, warum, den Angaben von Gélis zufolge, bei der Fabrikation des Lackmus aus den Flechten neben ammoniakalischen Flüssigkeiten auch noch Pottasche angewendet werden muss. Wenn Ammoniak und Luft allein auf die Farbeflechten einwirken, so bildet sich nur Orseille; wird aber die Einwirkung beider Agentien durch die von kohlensaurem Kali unterstützt, so erleiden die Flechten eine andere Umsetzung und das Product der Gährung ist nicht mehr violett oder roth, sondern blau. Die blaue Farbe ist die Folge einer Verbindung des neu gebildeten Farbstoffes mit dem Kali, denn wie bekannt röthen Säuren Lackmus, d. h. sie bemächtigen sich des Kalis und machen den Lackmusfarbstoff frei, welcher in dieser Form roth ist, wie der der Orseille. Der Farbstoff der Orseille, das Orcin, bildet jedoch mit den Alkalien keine blauen Verbindungen. Der Hauptbestandtheil des Lackmus ist das Azolitmin (*vergl. Gerhard's organ. Chemie, bearb. von Wagner, Bd. 3. S. 715*), welches aus dem Orcin durch Sauerstoffaufnahme entsteht:

$$\left.\begin{array}{l}\text{Orcein } C^{14}H^{7}NO^{6}\\ +\ 2\text{ Sauerstoff}\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{l}\text{Azolitmin}\\ C^{14}H^{7}NO^{8}.\end{array}\right.$$

Der Lackmusfarbstoff würde demnach vom Orcin der Flechten nach folgender Gleichung deriviren:

$$\left.\begin{array}{l}\text{Orcin } C^{14}H^{6}O^{4}\\ \text{Ammoniak } H^{3}N\\ \text{6 At. Sauerstoff}\end{array}\right\} \text{ geben } \left\{\begin{array}{l}\text{Azolitmin } C^{14}H^{7}NO^{8}\\ \text{und}\\ \text{Wasser } 2\,HO.\end{array}\right.$$

Ist vorstehende Gleichung richtig, so erklärt sich daraus die Rolle des kohlensauren Kalis bei der Lackmusfabrikation, wenn man annimmt, dass das Alkali die Sauerstoffabsorption des Orcins unter dem Einflusse der Luft und des Ammoniaks dergestalt begünstigt, dass ein Körper sich bildet, welcher noch mehr Sauerstoff enthält

als das Orcin. Es ist ja bekannt, mit welcher Energie gewisse organische Substanzen (Gallussäure, Pyrogallussäure, Oxyphensäure, Harmatoxylin) den Sauerstoff aus der Luft aufnehmen, wenn Alkalien vorhanden sind. Es wäre von Wichtigkeit, zu untersuchen, ob man nicht Lackmus erhielte, wenn man eine Lösung von Orcin in einem kohlensauren Alkali der Luft aussetzt. (*Wagner's Jahresber. über die Fortschr. der chem. Technol. 1856. S. 314.*)

Bkb.

Ueber die Wirkungsweise der Beizmittel beim Färben der Baumwolle.

Ueber dieses bis jetzt noch so unklare Capitel hat Prof. Erdmann umfassendere Versuche angestellt, welche erst in Folge einer Preisfrage von Mittenzwey, später im Verfolg der Preisarbeit gemeinschaftlich von Erdmann fortgesetzt wurden.

Um zu entscheiden, ob irgend chemische Verbindung entstehe, welche zu dem schönen Namen „baumwollensaurer Salze" (Runge) berechtige, versuchte Erdmann zuerst structurlose Cellulose, d. h. solche, welche aus der Kupferoxydammoniaklösung geschieden war. Hierbei bemerkt Erdmann, dass die schleimige, klare Flüssigkeit, welche die Cellulose gelöst enthalten solle — wohl mehr gleich der sogenannten Stärkelösung — die Cellulose stark aufgequellt enthalte, wenigstens finde man nach 8 bis 10 Tagen alle Cellulose wieder als Bodensatz abgeschieden.

Die Analyse solcher structurlosen Cellulose führte bei drei Versuchen zu der Formel: $C^{24}H^{20}O^{20}$, eine Bestätigung 1) dieser Formel selbst und 2) der unveränderten Zusammensetzung der wieder geschiedenen Cellulose.

Die Versuche mit Alaunlösung, um diese structurlose Cellulose zu beizen, ergaben nun, nach dem völligen Auswaschen derselben, bis im Waschwasser keine Schwefelsäure mehr nachzuweisen war, keine Spur Thonerde als Rückstand.

„Hiernach verbindet sich die structurlose Cellulose nicht mit Alaun, und eben so wenig vermag sie denselben zu zersetzen und ein basisches Salz oder gar reine Thonerde daraus aufzunehmen."

Vom Fett und sonstigen Unreinigkeiten freie Baumwolle wurde hierauf bei 40—50° einen Tag lang mit gesät-

tigter Alaunlösung digerirt, dann wieder eine Probe mit 10 Proc. Alaun haltender Lösung 2 Stunden lang gekocht, endlich wieder Baumwolle mit $1^1/_2$ Proc. Alaun haltender Lösung einen Tag bei mässiger Wärme digerirt. Bei allen Versuchen nach gehörigem Auswaschen der gebeizten Substanz konnte keine bestimmbare Menge Thonerde im Rückstande gefunden werden. Demnach „besitzt also auch die organisirte Baumwolle weder die Eigenschaft, sich mit Alaun zu verbinden, noch auch ein basisches Salz oder Thonerde aus demselben abzuscheiden.“

Aus neutralem schwefelsaurem Eisenoxyd (Fe^2O^3, $3SO^3$) hatten sowohl structurlose, als organisirte Baumwolle sehr unbedeutende Mengen (0,34 Proc.) Eisenoxyd zurückgehalten. Die Ursache ist nicht der Zersetzbarkeit des Eisensalzes in der Wärme zuzuschreiben, sondern möchte wohl ausschliesslich in der Flächenanziehung der Faser zu suchen sein, etwa wie thierische Kohle gleichfalls in ihren Poren Eisenoxyd, Thonerde etc. niederschlägt.

Diese Ansicht bestätigend war der Versuch mit reinem schwefelsaurem Baryt, welcher aus derselben Eisenlösung gleichfalls Eisen entnahm und zurückhielt.

Thonerde- oder Eisenoxydsalze, welche durch die Erwärmung schon zersetzt werden, eignen sich zu der Imprägnation der Baumwolle jedenfalls besser, und essigsaure Thonerdebeize auf Baumwolle angewendet, gab ein Product der Baumwolle, welches selbst nach sorgfältigstem Auswaschen noch 1,16 Procent Thonerde enthielt. Jedenfalls hängt die Menge der zurückbleibenden Thonerde auch von der Concentration der Beize selbst ab. Sehr verdünnte schwefelsaure Eisenoxydlösung gab an die Baumwolle ein basisches Salz ab, welches circa 12 Aeq. Oxyd auf 1 Aeq. Säure enthielt.

Um Farben auf Baumwolle zu fixiren, ist aber eine äusserst geringe Menge Thonerde nöthig, ja eine grössere Quantität leicht schädlich. Selbst die nach Anwendung von Alaunlösung möglichst gereinigte gewaschene Baumwolle, worin keine bestimmbare Menge Thonerde enthalten war, färbte sich noch schwach mit Blauholzabkochung.

Bei Anwendung leicht zersetzbarer Eisenoxyd- oder Thonerdesalze liegt daher leicht die Erklärung vor, dass die daraus durch die Baumwolle niedergeschlagenen basischen Salze den Farbstoff binden und diese Verbindungen mechanisch auf der Faser haften.

Bei Alaunlösung und ähnlichen nicht leicht zersetzbaren Salzen genügt diese Erklärung nicht, sie folgt aber, wenn man das Verhalten der Alaunlösung näher untersucht. Alaunlösung soll in Auszügen von Blauholz und Rothholz keinen Niederschlag erzeugen; dies ist aber nur der Fall bei Anwendung ziemlich reichlicher Mengen Alaunlösung; sehr wenig davon, nur tropfenweise, giebt bei Erwärmen oder nach längerem Stehen Niederschläge, welche im Ueberschuss des Fällungsmittels löslich sind.

Hämatoxylin giebt wohl mit Eisenalaunlösung, nicht mit Thonerdealaun, selbst bei kleinen Mengen, den Niederschlag; dies beruht aber darauf, dass eigentlich nicht das Hämatoxylin, sondern das daraus entstehende Hämatëin färbt. Alaun bewerkstelligt aber diese Umwandlung nicht, wohl aber Eisenalaun, wo das Eisenoxyd oxydirt und nun sich Hämatëin, verbunden mit Eisenoxydul oder Eisenoxydoxydul, abscheidet. Hämatëin giebt nur mit kleinen Mengen Alaun den Niederschlag.

Dies erklärt demnach auch die Wirkung des Alauns; bei dem Beizen der Baumwolle bleiben sehr kleine Mengen Alaun, die Baumwolle mechanisch durchdringend, zurück und binden später den Farbstoff. Die Praxis bestätigt — denn die Intensität der Färbung der Baumwolle steigt durchaus nicht mit der Concentration der Beize, und ohne gutes Auswaschen der Beize können keine intensiven Färbungen der Zeuge erlangt werden. Beide Umstände gründen sich darauf, dass nur Minima von Alaun dem Zeuge anhaften dürfen, um den Niederschlag des Farbstoffes auf demselben zu erzeugen; ein Ueberschuss von Alaun würde nicht nur wirkungslos sein, sondern schädlich, da er den etwa niedergeschlagenen Farbstoff wieder löst.

„Die Faser der Baumwolle ist also chemisch unwirksam beim Färben und die färbende Nachwirkung haftet derselben ebenso nur mechanisch an, wie die Niederschläge der Mineralsubstanzen, die man in der Färberei häufig benutzt, z. B. chromsaures Bleioxyd u. s. w.“

Schwefelsaurer Baryt, Asbest u. dergl. können fast ebenso wie die Baumwolle gebeizt und gefärbt werden. Bei Betrachtung des gefärbten Asbestes unter dem Mikroskope sieht man die einzelnen haarförmigen Krystalle völlig gleichförmig gefärbt, ganz wie gefärbte Baumwollen- und Seidenfasern. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 76. S. 385 ff. 1859.*) *Rdt.*

Quantitative Bestimmung des Silbers im Bleiglanz, im metallischen Blei u. s. w.

Man nimmt nach Mêne 20 Grm. von dem zu untersuchenden Bleiglanz im pulverisirten Zustande, bringt ihn in eine Porcellanschale und behandelt ihn hier in der Wärme mit Salpetersäure, die mit dem drei- bis vierfachen Volumen Wasser verdünnt ist. Blei und Silber werden dabei oxydirt und gelöst und der Schwefel scheidet sich ab. Die filtrirte Flüssigkeit wird mit einem reichlichen Ueberschuss von Ammoniak vermischt, wobei das Bleioxyd gefällt wird, das Silberoxyd aber in dem Ueberschuss von Ammoniak sich auflöst. Man filtrirt die ammoniakalische Flüssigkeit schnell von dem Niederschlage ab, wäscht diesen mit ammoniakalischem Wasser aus und vermischt das Filtrat mit überschüssiger Salzsäure. Das Silber wird dadurch als Chlorsilber gefällt, welches gesammelt und gewogen wird, worauf man aus dem gefundenen Gewicht die Menge des Silbers berechnet. Die anzuwendende Salzsäure vermischt man vorher mit einem Tropfen Salpetersäure, weil dies für die vollständige Fällung des Chlorsilbers nützlich ist. Dieses Verfahren ist in allen Fällen anwendbar, welche andere Stoffe auch vorhanden sein mögen, da keiner derselben, wie das Silber, die Eigenschaft besitzt, mit Chlor eine unlösliche Verbindung zu bilden, welche in Ammoniak auflöslich ist. (*Stamm's illustr. Wochenschr. 1858. No. 6.*) *Bkb.*

Ein Helm aus Aluminium.

Prof. Dumas zeigte in der französischen Akademie der Wissenschaften einen Helm (Casket) aus Aluminium vor, welcher von dem Hause Delachossée in Paris mit Beihülfe des Hrn. Mourey für Se. Maj. den König von Dänemark angefertigt wurde. Dieses übrigens reich verzierte Stück liefert den Beweis, dass das Aluminium mit dem Polirstahl und den Polirsteinen in ähnlicher Weise wie das Silber polirt werden kann; ferner dass es sich für alle Anwendungen der galvanischen Vergoldung eignet; endlich, dass die schwierigsten Löthungen auf mehr oder weniger grossen Flächen dieses Metalls dauerhaft ausgeführt werden können.

Dieser Helm wiegt 700 Grm. Von Messing hätte er 1700 Grm. gewogen. Sein Widerstand ist geringer als derjenige des Stahlblechs, aber grösser als derjenige des Messings. (*Compt. rend. Febr. 1859. No. 22. — Dingl. Journ. Bd. 155. S. 75.*) *Bkb.*

Pleetzer's Chromtintenpulver.

Wir theilen in Folgendem das Recept des unter dem Namen des Erfinders im Handel bekannten Tintenpulvers nach dem erloschenen österreichischen Privilegium mit: 100 Gewth. fein gepulvertes Blauholz-Extract werden mit 1 Gewth. fein gepulvertem doppelt-chromsaurem Kali innig gemengt. Diesem Gemenge wird $^1/_{10}$ vom Gewicht des Ganzen an indig-schwefelsaurem Natron (sogenanntem Indigcarmin) ebenfalls im feingepulverten Zustande beigemengt. 1 Loth von diesem Pulver löst sich in 1 Seidel Wasser zu einer schönen schwarzblauen Tinte. (*Stamm's illustr. Ztschrift. 1859. S. 293.*) *Bkb.*

IV. Literatur und Kritik.

Jahresbericht über die Fortschritte der reinen, pharmaceutischen und technischen Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie. Für 1858. Giessen, J. Ricker-sche Buchhandlung. 1859.

In regelmässiger Reihenfolge ist jetzt pro 1858 der vorstehende Bericht erschienen; indessen liegt uns bis jetzt nur der erste Theil unter dem Titel: „Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften" vor, indem der Bericht über Physik pro 1858 später ausgegeben werden soll. Für den vorliegenden, 57 Bogen umfassenden Bericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften hat Prof. Kopp ausser der Zusammenstellung der Literatur für das Ganze und der Redaction desselben, den Bericht bezüglich der allgemeinen und physikalischen Chemie, der unorganischen Chemie, des Allgemeinen über organische Chemie, dann die Theile über Amide, über Aminsäuren, Nitrile, über Alkohole und dahin Gehöriges, über Kohlenwasserstoffe, flüchtige Oele, Kampfer, Balsame, Harze, über Farbestoffe, über Cellulose, Stärkmehl, Gummi, Zuckerarten, über Pflanzenchemie und eigenthümliche Pflanzenstoffe, ferner den Bericht bezüglich der technischen Chemie, der Mineralogie und der chemischen Geologie bearbeitet; Prof. Will aber hat die Theile über Cyanverbindungen, über organische Säuren und dahin Gehörendes, über organische Basen, über nähere Bestandtheile des Thierkörpers und Thierchemie, so wie den Bericht bezüglich der analytichen Chemie zusammengestellt.

Der reiche Inhalt des Berichts legt Zeugniss ab von dem forschenden Fleisse der Chemiker auch im Jahre 1858, und die systematisch geordnete Zusammenstellung der mitgetheilten neuen Arbeiten und Forschungen lässt leicht erkennen, was für die einzelnen engeren Gebiete des chemischen Wissens gewonnen ist.

Der erste Abschnitt: Allgemeine und physikalische Chemie, enthält die Unterabtheilungen: Krystallisation, Krystallographie, Beziehungen zwischen Zusammensetzung und Krystallform, Wägen, Bestimmung des spec. Gewichts fester und flüssiger Körper, Beziehungen zwischen Zusammensetzung und spec. Gewicht bei festen Körpern, über Molecular- und Atomgewichte, Regelmässigkeit in den Atomgewichten der Elemente, über die Natur der sogen. chemischen Elemente, chemische Wirkungen des Lichts, chemische Wirkungen der Elektricität, Wirkung des Drucks auf die Verwandtschaft, Constitution der chemischen Verbindungen, Beziehungen zwischen physikalischen Eigenschaften von Körpern und ihren Reactionen, Wärmeentwickelung bei chemischen Vorgängen, Licht- und Wärmewirkungen bei dem Uebergang von Modificationen in einander, Gasabsorption, Berechnung des spec. Gewichts in Lösung befind-

licher Substanzen, Löslichkeit von Salzen und spec. Gewicht der Lösungen, Ausdehnung von Salzlösungen, Spannkraft des Wasserdampfes aus Salzlösungen, optische Eigenschaften von Lösungen, übersättigte Lösungen, gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Der zweite Abschnitt: Unorganische Chemie, hat die folgenden Rubriken erhalten: Verbrennung, Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Bor, Phosphor, Schwefel, Jod, Brom, Chlor, Fluor, Stickstoff, Metalle im Allgemeinen, Kalium, Natrium, Baryum, Strontium, Calcium, Magnesium, Cer, Lanthan, Aluminium, Silicium, Titan, Niob, Molybdän, Chrom, Vanadin, Mangan, Arsen, Antimon, Wismuth, Zink, Cadmium, Zinn, Blei, Eisen, Kupfer, Nickel, Kobalt, Quecksilber, Silber, Platin, Iridium und Osmium.

Der dritte Abschnitt: Organische Chemie, umfasst 363 Seiten und bringt die Gegenstände der Mittheilung in eine so grosse Zahl von einzelnen Capiteln, dass hier nur die befolgten Anordnungen aufgeführt werden können. Sie sind bezeichnet wie folgt: Allgemeines; Cyanverbindungen; Säuren und dahin Gehöriges; Amide, Aminsäuren und Nitrile: organische Basen; Alkohole und dahin Gehöriges; Kohlenwasserstoffe, flüchtige Oele. Kampfer, Balsame und Harze; Farbstoffe; Cellulose, Stärkmehl, Gummi und Zuckerarten; Pflanzenchemie und eigenthümliche Pflanzenstoffe; nähere Bestandtheile des Thierkörpers; Thierchemie.

Der vierte Abschnitt: Analytische Chemie, theilt Arbeiten mit, betreffend: Gasanalyse, indirecte Analyse, volumetrische Analyse, Zerkleinerung harter Mineralien, Kohle, Schwefel, Phosphorsäure, Jod, Stickstoff, Alkalien im Allgemeinen, Kali, Lithion, Magnesia, Molybdänsäure, Arsen, Antimon, Zinn, Eisen, Nickel, Zink, Kupfer, Wismuth, Quecksilber, Silber, Blausäure, Gerbsäure, Prüfung der Chinarinden, Cinchonin und Chinin, Prüfung der Milch, Zucker, Harnstoff, Hippursäure, Harnsäure und Apparate.

Der fünfte Abschnitt: Technische Chemie, enthält Mittheilungen in Bezug auf: Metalle und Legirungen; Säuren, Basen und Salze; Mörtel, Porcellan und Glas: Agriculturchemie; Nahrungsmittel; Brennstoffe; Beleuchtungsstoffe; Gerberei; Anwendung der Holzfaser und Färberei.

Der sechste Abschnitt: Mineralogie, ist geordnet nach den Unterabtheilungen: Allgemeines, Metalloide, Metalle, Telluride, Arsenide, Sulfuride, wasserfreie Oxyde, wasserhaltige Oxyde, wasserfreie Silicate mit Basen RO, wasserfreie Silicate mit Basen R^2O^3 und RO, wasserhaltige Silicate mit Basen R^2O^3, wasserhaltige Silicate mit Basen RO, wasserhaltige Silicate mit Basen R^2O^3 und RO, Silicate mit Hydraten, Silicate mit Titanaten, Boraten, Sulfaten und Fluoriden, Titanate, Tantalate, Niobate und Molybdate, Phosphate und Arseniate, Sulfate, Carbonate, Borate und Nitrate, Fluoride und Chloride, Pseudomorphosen und Aehnliches, Organoide.

Im siebenten Abschnitt: Chemische Geologie, finden sich die Arbeiten über Wärmeleitung in Gesteinen, über Gesteinsbildung, über Metamorphismus, über Gesteinszersetzung, über Gesteinanalysen, über Emanationen von Gasen und Dämpfen, über Quell- und Brunnenwasser und über Meteoriten.

Den Schluss bilden ein Autoren- und ein Sachregister, die den Werth des trefflich zusammengestellten Berichts erhöhen, dessen Abfassung Anerkennung und Dank im hohen und vollen Maasse verdient.

Dr. Geiseler.

Canstatt's Jahresbericht über die Fortschritte in der Pharmacie und verwandten Wissenschaften im Jahre 1858. Neue Folge. 8ter Jahrgang. II. Abtheilung. Würzburg 1859.

Bericht über die Leistungen in der physiologischen Physik; von Prof. A. Fick, Prosector in Zürich.

Bödeker hat in den Regnault'schen Bestimmungen der specifischen Wärme der Gase eine überraschend einfache Gesetzmässigkeit bemerkt, welche sich zeigt, wenn die Zahlen auf andere Einheiten reducirt werden. Er berechnet nämlich aus den Regnault-schen Zahlen, welche die specifische Wärme auf Wasser bezogen geben, für jedes Gas eine Grösse d', welche bedeutet: die „relative" Wärme des Gases, d. h. die auf gleiches Volum bei constantem Druck bezogene spec. Wärme, die relative Wärme des Wasserstoffs $= 1$ gesetzt. Es findet sich nun $d' = S/_4$, wenn S die Summe der Aequivalente bedeutet, aus denen das Gas zusammengesetzt ist. So ist beispielsweise für Alkoholdampf ($C^4 H^6 O^2$) $S = 12$, daher $d' = 12/_4 = 3$, es ist aber aus den Regnault'schen Zahlen berechnet $d' = 3{,}0437$. Man sieht, dass diese Gesetzlichkeit benutzt werden kann, um das Aequivalentgewicht einer gasförmigen Verbindung zu bestimmen (vorausgesetzt, dass man d' für dieselbe kennt, denn man hat $S = 4d'$. Man müsste hier noch die Formel des Aethers $C^8 H^{10} O^2$ statt $C^4 H^5 O$ schreiben, weil für den Aether $4d' = 20{,}8760$ gefunden wird.

Nach Sainte Claire Deville sollen alle chemischen Verbindungen durch Wärme getrennt werden können, und hat er durch einige Versuche über Zerfallen des Wassers in seine Bestandtheile bei sehr hohen Temperaturen seine Ansicht zu stützen gesucht.

Babinet hat als Maass der chemischen Affinität den Druck zu benutzen vorgeschlagen, welchen ein durch chemische Zersetzung entwickeltes Gas erreichen muss, damit die Zersetzung aufhöre. Er hat einige Angaben in dieser Beziehung gemacht. So sollte bei 0^0 die Zersetzung des Wassers durch Zink und Schwefelsäure aufhören, wenn der Druck des entwickelten Wasserstoffgases 13 Atmosphären betrage. Bei 25^0 erreichte aber der Druck 33 Atmosphären. Nach Versuchen von L. Meyer stieg der Druck des Wasserstoffgases auf 66 Atmosphären bei 0^0. Die wirkliche Grenze hat er nicht erreichen können, doch scheint es eine solche zu geben, da verdünnte Schwefelsäure mit viel überflüssigem Zink in eine zugeschmolzene Glasröhre eingeschlossen, noch nach Monaten stark sauer reagirt.

Hoppe hat in Beziehung der Ideen von Krönig und Clausius über den gasförmigen Aggregatzustand seine eigenen Ansichten über die Eigenschaften und Bewegungen der Atome ausgesprochen. Mit aller Entschiedenheit glaubt er dem Atom jede räumliche Ausdehnung absprechen zu müssen. Er versucht darzuthun, dass recht wohl eine endliche Masse in einem Puncte ohne alle Ausdehnung sich denken lasse (?).

Mit andern Chemikern nimmt Clausius an, dass einfache Körper aus Molecülen bestehen können, welche selbst wieder aus mehreren gleichartigen Atomen zusammengesetzt sind. So denkt er sich namentlich das constituirende Molecül des gewöhnlichen Sauerstoffs als ein System zweier Sauerstoff-Atome. Diese können sich von einander trennen und dann entsteht die unter dem Namen

des Ozon bekannte allotrope Modification des Sauerstoffs. Diese an zahlreiche chemische Thatsachen sich anlehnende Hypothese bringt fast alle an dem bisher so wunderbaren Ozon beobachteten Erscheinungen in einen so einfachen Zusammenhang unter sich, dass ihr ein ausserordentlicher Grad von Wahrscheinlichkeit nicht abgesprochen werden kann. Du Bois Reymond soll schon früher dieselbe Ansicht gehabt haben.

Clausius hat über die Eigenschaften des Ozons in Poggendorff's Annalen, Bd. 103. S. 644 Mehreres mitgetheilt, worauf wir die Leser verweisen.

Bericht über die Leistungen in der physiologischen Chemie, von Schubert und Scheerer.

Enthält nichts, was nicht wesentlich bereits aus andern Zeitschriften im Archive mitgetheilt oder nachgewiesen wäre.

Bericht über die Leistungen im Gebiete der Heilquellenlehre.

Wir heben nur einige Analysen heraus:

Harzburg. Die dortige Soolquelle enthält nach Otto in 100 Theilen:

Chlornatrium	6,1100
Chlormagnesium	0,0617
Schwefelsaures Kali	0,0956
Schwefelsaure Magnesia	0,0593
Schwefelsauren Kalk	0,1935
	6,5201.

Die Quelle von Benzingerode enthält in 100 Theilen:

Kochsalz	0,8883
Chlormagnesium	0,0515
Schwefelsaure Magnesia	0,0802
Schwefelsauren Kalk	0,3247
	1,3447.

Die Jodquellen zu Salzbrunn bei Kempten enthalten nach Liebig in 16 Unzen:

Jodmagnesium	0,1104
Brommagnesium	Spur
Chlormagnesium	1,0360
Chlorcalcium	0,2634
Chlornatrium	14,6534
Chlorkalium	0,1367
Chlorammonium	0,0244
Kohlensauren Kalk	2,4806
Kohlensaure Magnesia	0,4208
Eisenoxyd	0,0142
Thonerde	Spuren
Kieselsäure	0,0346
Borsäure, Schwefelsäure	Spur
Freie Kohlensäure	1,4742
	20,6487 Gran.

Dr. Bley.

Synopsis der drei Naturreiche. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten und für Alle, welche sich wissenschaftlich mit Naturgeschichte beschäftigen und sich zugleich auf die zweckmässigste Weise das Selbstbestimmen der Naturkörper erleichtern wollen. Mit vorzüglicher Berücksichtigung der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands, so wie der wichtigsten vorweltlichen Thiere und Pflanzen, bearbeitet von Johannes Leunis, Doctor der Philosophie, Professor der Naturgeschichte am Josephinum in Hildesheim und mehrer naturhistorischen Gesellschaften wirklichem, correspondirendem und Ehrenmitgliede. Zweite gänzlich umgearbeitete, mit vielen Hundert Holzschnitten und mit der etymologischen Erklärung sämmtlicher Namen vermehrte Auflage. Erster Theil. Zoologie. Zweite Hälfte, letzte Abtheilung. Bogen 43 bis Ende, nebst Titel, Vorrede, einem literarischen Nachweiser und einem ausführlichen Register. Mit 479 Abbildungen auf 319 Holz stöcken. Hannover, Hahn'sche Hofbuchhandlung. 1860. gr. 8. LXVI. S. 971—1014.

In den Relationen über die bereits früher erschienenen Abtheilungen dieser Synopsis wurde erwähnt, dass dieselbe in ihrer gegenwärtigen Gestalt weniger zum Schulbuch diene, als zum Hülfsmittel für Lehrer und überhaupt für solche, welche tiefer eingehend sich mit der speciellen Kenntniss der Naturgegenstände beschäftigen wollen. Solche werden in dieser Synopsis reiche Belehrung und Befriedigung finden. Die vorzüglichen Eigenthümlichkeiten der Leunisschen naturgeschichtlichen Schriften sind nicht nur vom Ref. und Andern wiederholt hervorgehoben worden, sondern, was von grösserer Bedeutung ist, sie haben auch eine so allgemeine Anerkennung gefunden, dass es überflüssig sein dürfte, diese Vorzüge von Neuem ins Licht zu stellen, da überdies der ausführliche Titel Jeden über das belehrt, was er hier finden kann, ohne irgendwie zu viel zu versprechen. Es kann also wohl genügen, den Inhalt dieser Abtheilung vorzuführen.

Nachdem die in der vorigen Abtheilung abgebrochene kleine Gruppe der Läuse zum Abschluss gebracht ist, folgen die Spinnenthiere, *Arachnoidea*, die Krebse, *Crustacea*, in grosser Mannigfaltigkeit mit ihren zahlreichen Ordnungen und Familien, die Gliederwürmer, *Annulata*, Strudelwürmer, *Turbellaria*, Eingeweidewürmer, *Helmintha*, Räderthiere, *Rotatoria*, die grosse Classe der Weichthiere, *Mollusca*, mit ihren 8 Ordnungen einen bedeutenden Raum füllend, die Strahlthiere, *Radiata*, Polypen, *Polypi* (*Zoophyta*) und Urthierchen, *Protozoa*, welche den Schluss dieses zoologischen Theiles bilden.

Die äussere Ausstattung des Ganzen ist vorzüglich und gereicht der Verlagsbuchhandlung zur Ehre; namentlich verdienen die zahlreichen Holzschnitte in ihrer Ausführung nach allen Seiten hin volle Anerkennung. In Betreff der innern Ausstattung aber wissen

es die zahlreichen Besitzer der Leunis'schen Naturgeschichten, dass der hochverdiente Verf. nichts unbeachtet und nichts unbenutzt lässt, was seinen Werken einen höhern praktischen Werth verleihen kann, und dass er es, wie Wenige, versteht, die Benutzung seiner Schriften durch tieferes Einführen in die Lebensweise und die correspondirenden Beziehungen, in denen die Producte der verschiedenen Naturreiche untereinander stehen, nicht nur belehrend und fördernd, sondern auch anregend zu machen weiss.

Darum kann ich meinen Herren Collegen, die häufig in den Fall kommen, Auskunft geben zu sollen über allerlei Naturproducte, und wenn sie auch auf dem naturhistorischen Steckenpferde nicht sattelfest sitzen, doch gern Andern durch Belehrung gefällig sind und sich, um derartigen Aufschluss ertheilen zu können, nach einem allgemeinen naturgeschichtlichen Werke, welches in verhältnissmässig grösster Gedrängtheit ein möglichst reiches Material übersichtlich behandelt und durch sehr zahlreiche vorzügliche Holzschnitte illustrirt, anschaffen wollen, dieses ebenso als vorzüglich geeignet, wie als verhältnissmässig billig auf das wärmste empfehlen.

Analytischer Leitfaden für den ersten Unterricht in der Naturgeschichte. Bearbeitet von Johannes Leunis, Doctor der Philosophie, Professor der Naturgeschichte am Josephinum in Hildesheim und mehrer naturhistorischen Gesellschaften wirklichem, correspondirendem und Ehrenmitgliede. Erstes Heft. Zoologie. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 600 Abbildungen auf 453 Holzstöcken. Hannover, Hahn'sche Hofbuchhandlung. 1858. 8. XII. S. 195.

Ref. benutzt die obige Relation als Anregung, eine Unterlassungssünde, wenn auch etwas spät, zu sühnen, indem er nachträglich noch diese neue Auflage des Leitfadens anzeigt. Zwar ist dieses kleine, aber an guten Abbildungen sehr reiche Heft wohl in den Händen der meisten Verehrer des Verf., aber es ist darum nicht nutzlos, es hier nochmals vorzuführen, da Ref. nur zu oft die Erfahrung macht und gemacht hat, dass unsere Fachgenossen, besonders die jüngeren, in Verlegenheit sind, welche Werke sie sich anschaffen sollen, um die erste Bekanntschaft mit den einzelnen Zweigen der Naturwissenschaft einzuleiten. Diesen ist nun gerade der vorliegende analytische Leitfaden ganz besonders zu empfehlen, da sie in demselben eine leicht übersichtliche Zusammenstellung des für den Anfänger Wissenswerthen finden, durch die zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen und die analytische Behandlung des Stoffes dabei sehr unterstützt werden und auf dieser guten Grundlage dann leicht und sicher weiter fortbauen können, wenn sie dazu zunächst die vorstehend besprochene Synopsis benutzen. Hervorzuheben ist dabei für Manche wenigstens, dass es der Verlagsbuchhandlung bei dem bedeutenden Absatze möglich wurde, den sehr niedrigen Preis von 1 Thlr. 12½ Sgr. für die drei Hefte zu stellen, von denen das erste die Zoologie mit 600, das zweite die Botanik mit eben so viel und das dritte die Oryktognosie und Geognosie mit 290, im Ganzen also 1490 Abbildungen enthält.

Die Verlagsbuchhandlung spricht sich im Sinne des Verf. auf dem Umschlage so treffend über die naturhistorischen Werke desselben aus, dass Ref. wohl nichts Besseres thun kann, als deren Worte hier wiederzugeben.

„Die Synopsis, Schul-Naturgeschichte und Leitfaden bilden für sich drei selbstständige Werke, deren jedes den verschiedenen Anforderungen der verschiedenen Unterrichts-Anstalten zu entsprechen strebt. Der Leitfaden soll den höheren Bürgerschulen und Progymnasien, die Schul-Naturgeschichte den Gymnasien und Realschulen, die Synopsis den polytechnischen Schulen, so wie überhaupt allen höhern Bildungs-Anstalten das zu verarbeitende Material liefern. Die Synopsis soll aber auch noch über die Schule hinaus ins praktische Leben hineinreichen; sie soll den Lehrern an niedern Schulen, so wie Technikern, Apothekern, Oekonomen, Forstmännern, Gärtnern, überhaupt jedem Gebildeten als Nachschlagebuch über alle im praktischen Leben in irgend einer Hinsicht wichtigen Körper dienen. Alle drei Werke haben auch noch den Hauptzweck, in die Natur selbst einzuführen und zum Selbstbestimmen zu befähigen. Dass der Hr. Verf. durch die analytische Methode mit seinen Büchern diesen Zweck wirklich erreichte, beweisen die zahlreichen Einführungen obiger Bücher nicht nur an den verschiedensten Anstalten unsers gesammten deutschen Vaterlandes, sondern auch darüber hinaus in der Schweiz, in Ungarn, Dänemark etc., wodurch denn auch mehrere, schnell auf einander folgende neue, starke Auflagen nöthig wurden."

„Damit sich Jeder durch eigene Ansicht von dem praktischen Werthe obiger Bücher, so wie von der guten äussern Ausstattung überzeugen kann, haben wir Sorge getragen, dass jede Buchhandlung dieselben zur Ansicht mittheilen kann."

Möge es auch diesen Zeilen gelingen, das Ihrige zur verdienten Verbreitung der genannten Werke in weiteren Kreisen beizutragen.

Hornung.

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung,

redigirt vom Directorium des Vereins.

I. Vereins-Angelegenheiten.

Verhandlungen der Directorial-Conferenz zu Bad Oeynhausen am 13. und 14. Mai 1860.

Gegenwärtig waren von dem Directorium: der Oberdirector Dr. Bley, die Directoren Dr. E. F. Aschoff, Overbeck, Faber, Dr. Geiseler, Dr. Herzog und der Rechnungsführer Ehrendirector Dr. Meurer.

Der Oberdirector eröffnete die Conferenz mit der Anzeige, dass der College Dr. L. Aschoff leider durch Krankheit an der Theilnahme verhindert sei.

Der Rechnungsführer Dr. Meurer trug sodann den Cassenbericht vor.

	Thlr	sgr	₰
1) Die Einnahme der General-Casse betrage	10451	8	8
Davon gehen zur			
a) Vereins-Casse	8703	7	—
b) Vereins-Capital-Casse	140	—	—
c) Gehülfen-Unterstützungs-Casse, freiwillige Beiträge	1421	16	8
d) Allgemeine Unterstützungs-Casse: Freiwillige Beiträge	103	1	—
Rückprämien der Feuer-Vers.-Soc.	70	19	—
e) Brandes-Stiftung	3	10	—
f) Wackenroder-Stiftung	9	5	—
g) Meurer-Stiftung	—	10	—
wie 1)...	10451	8	8
2) Die Ausgabe der General-Casse betrage:			
an Zahlungen an die betreff. einzelnen Cassen	1748	1	8
an sonstigen Ausgaben	9634	2	2
mithin im Ganzen....	11382	3	10
so dass abzüglich der Einnahme von	10451	8	8
ein Deficit von...	930	25	2

bleibe, welches aus den Zinsen der Vereins-Capital-Casse gedeckt sei.

Der Ueberschuss der Ausgaben wird dadurch gerechtfertigt:

1) durch die unentgeltliche Lieferung der Neuen Jahrbücher an die einzelnen Kreise mit.... 272 Thlr

2) durch die kostenfreie Lieferung des Sach- und Namen-Registers zum Archiv, wofür an Honorar 400 Thlr und an Druckkosten 867 Thlr 1 sgr 3 ₰ zu bezahlen sind.

Von diesen Gesammt-Kosten des Registers sind aus den laufenden Einnahmen des Jahres 1859 wirklich bezahlt 800 ℛ.

3) Die Vereins-Capital-Casse schloss im Jahre 1858 mit einem

Cassenbestande von	284 ℛ	2 *sgr*	2 ₰
und nahm ein im Jahre 1859 an Capital-Zinsen	616 „	10 „	— „
an Eintrittsgeldern	140 „	— „	— „
hatte demnach eine Gesammt-Einnahme von	1040 ℛ	12 *sgr*	2 ₰
Verausgabt wurde an Porto	1 „	19 „	4 „
für Verwaltung	25 „	— „	— „
Zuschuss zur Deckung des Deficits der Vereins-Casse	930 „	25 „	2 „
in Summa	957 ℛ	14 *sgr*	6 ₰
so dass beim Abschluss des Jahres 1859 ein Bestand von	82 „	27 „	8 „

sich herausstelle.

4) Die allgemeine Unterstützungs-Casse hatte vereinnahmt incl. des Bestandes vom Jahre 1858 von 2521 ℛ 28 *sgr* die Summe von

	3288 ℛ		3 ₰
Dahingegen an Ausgabe	848 „		— „
so dass ein Bestand von	2440 ℛ		3 ₰

sich herausstellte.

Den von der General-Casse gemachten Vorschuss von 521 ℛ 10 *sgr* zahlte die allgemeine Unterstützungs-Casse an den Rechnungsführer Dr. Meurer zurück, und wurde ebenfalls der Empfang von 173 ℛ 10 *sgr*, in welcher Summe die freiwilligen Beiträge der Mitglieder, so wie auch die Rückprämien der Feuer-Versicherungs-Societät aus dem Vicedirectorium Hannover und der *Colonia* mit aufgenommen sind.

Zu derselben Casse zahlte der Director Dr. Herzog die noch

restirende Rückprämie pro 1859 mit	18 ℛ	18 *sgr*
und dergl. pro 1860 mit	17 „	26 „
in Summa	36 ℛ	14 *sgr*

über deren Empfang hiermit quittirt wird.

5) Gehülfen-Unterstützungs-Casse, durch Director Overbeck geführt.

Das *Corpus bonorum* betrug am Ende des J. 1858	17654 ℛ	— *sgr*	— ₰
Baar	1095 „	9 „	2 „
In Summa	18749 ℛ	9 *sgr*	2 ₰
Zinsen betrugen	728 „	26 „	— „
Ausserordentliche Einnahme	1472 „	16 „	8 „
Gewöhnliche Einnahme	770 „	15 „	— „
Die gesammte Einnahme und das *Corp. bonor.*	21721 ℛ	6 *sgr*	10 ₰
Ausgabe. 1) an Pensionen	2007 ℛ	4 *sgr*	10 ₰
2) an ausserordentl. Ausgabe	46 „	21 „	8 „
3) an ausgeliehenen Capitalien	1208 „	10 „	— „
in Summa	3262 ℛ	6 *sgr*	6 ₰

An Unterstützungen für das Jahr 1860 wurden bewilligt:

1) Brückmann in Königsberg	30 ℛ
2) Le Brun in Hamburg	75 „
3) Breckenfelder in Dargun	80 „
Latus	185 ℛ

		Transport...185 Thlr.
4)	Böttcher in Fürstenau	75 „
5)	Beck in Regis	50 „
6)	Dietrich in Hohenwestedt	50 „
7)	Diecks in Moringen	40 „
8)	Drees in Teckelnburg	60 „
9)	Görnemann in Falkenberg	50 „
10)	Höhner in Leipzig	50 „
11)	Ibener in Düben	80 „
12)	Ilgner in Breslau	60 „
13)	Kleinmann in Liebenwalde	60 „
14)	Martin in Driburg	50 „
15)	Niedt in Reichenbach	60 „
16)	Sass in Stettin	40 „
17)	Schiffer in Essen	80 „
18)	Schmidt in Mogilnow	80 „
19)	Schellhorn in Frauenstein	75 „
20)	Schwarz in Bernburg	100 „
21)	Vogt in Nenndorf	80 „
22)	Wahl zum Einkauf in das Bürgerhospital zum heiligen Geist in Eisleben	200 „
23)	Wolff in Schwalenberg	30 „
24)	Wallesky in Plau	75 „
25)	Warneke in Rehna	50 „
26)	Der Unterstützungscasse der Apotheker Berlins	50 „
27)	Schiedt in Heringen*)	100 „
28)	Bräunert in Mechowitz	60 „
29)	Aug. Müller in Krappitz	30 „
30)	Keller in Grünberg	50 „
		2176 Thlr.

Der Gehülfe v. Altenstein soll dem Gehlen-Bucholz-Trommsdorff'schen Gehülfen-Unterst.-Institute in Erfurt überwiesen werden.

Von einigen früheren Pensionairs waren Meldungen nicht eingegangen.

Bei diesen immer höher gesteigerten Ansprüchen kann das Directorium nur sein Bedauern darüber zu erkennen geben, dass die Theilnahme an diesem guten Werke durch Beiträge Seitens der Mitglieder namentlich in einem Thüringischen und mehreren Rheinischen Kreisen geringer geworden ist. Dasselbe fordert hiermit alle Mitglieder zu reger Betheiligung auf.

6) Allgemeine Unterstützungs-Casse. Es sollen Unterstützungen erhalten pro 1860:

1)	Ernst'sche Familie in Berlin	20 Thlr.
2)	Keppel Wwe. in Bederkesa	25 „
3)	Bachmann Wwe. in Neubrandenburg	20 „
4)	Schröder Wwe. in Rhena	20 „
5)	Sturm in Prechlau	50 „
6)	Leonhardt Wwe. in Oeselse	30 „
7)	Sohet in Ratibor	30 „
8)	Säckel in Adorf	20 „
9)	Schütte Wwe. in Rotenburg	25 „
10)	Bernstein Wwe. in Trier	15 „
		Latus...225 Thlr.

*) Ist leider vor Kurzem gestorben. Bl.

	Transport...	225 ₰
11)	Güterbock Wwe. in Bibra	20 „
12)	Bleisch Wwe. in Breslau............	25 „
13)	Scholz Wwe. daselbst	25 „
14)	Lorenz Wwe. in Dresden	20 „
15)	Kruse Wwe. in Recklinghausen	30 „
16)	Kändeler's Familie in Burgstädt.....	30 „
17)	Stoltze Wwe. in Traun..............	20 „
18)	Suppius Wwe. in Neukirchen........	25 „
19)	Kröhn'sche Kinder in Dresden.......	20 „
20)	Wirth'sche Kinder in Corbach.......	25 „
21)	Gerth in Berlin	30 „
22)	Hartmann Wwe. in Stralsund	25 „
23)	Lieblein, Hof-Apoth. in Fulda.......	25 „
24)	Heimbach Wwe. in Berlin	40 „
25)	Bath Wwe. in Fürstenwalde.........	60 „
26)	Hecker Wwe. in Cöln	20 „
27)	Hellwich Wwe. in Breslau	20 „
28)	Werner Wwe. in Gerdauen	25 „
		710 ₰.

7. Brandes-Stiftung.

Das *Corpus bonorum* 1858	2400 ₰	— *sgr*
Baar..	56 „	14 „
Einnahme pro 1859 an Zinsen und Beiträgen	181 „	5 „
Ausgabe an belegten Capitalien u. Stipendien	132 „	25 „

Sonach hat die Brandes-Stiftung am Ablauf des Jahres 1859:

Corpus bonorum...	2450 ₰	— *sgr*
Baar	104 „	24 „
Summa...	2554 ₰	24 *sgr*

8. Wackenroder-Stiftung.

Corpus bonorum pro 1858	1200 ₰	— *sgr*	— ₰
Baar	49 „	17 „	10 „
Einnahme pro 1859:			
An Zinsen und Beiträgen.............	67 „	9 „	— „
Ausgaben an Stipendien und andern...	64 „	25 „	3 „

Demnach stellt sich der Bestand der Wackenroder-Stiftung am Schluss des Jahres 1859:

Corpus bonorum...	1200 ₰	— *sgr*	— ₰
Baar	52 „	1 „	7 „
Summa...	1252 ₰	1 *sgr*	7 ₰

9. Müller-Stiftung.

Corpus bonorum pro 1858	1008 ₰	15 *sgr*	— ₰
Baar	44 „	15 „	6 „
Einnahme pro 1859:			
An Zinsen............................	51 „	20 „	— „
Ausgabe pro 1859	50 „	10 „	6 „

Demnach stellt sich der Zustand der Müller-Stiftung am Ende des Jahres 1859 folgendermaassen:

Corpus bonorum	1008 ₰	15 *sgr*
Baar.................	45 „	25 „
Summa...	1054 ₰	10 *sgr*

10. Das Directorium beschloss, um die Rechnungsführung zu vereinfachen, die Brandes- und Wackenroder-Stiftung zu vereinigen,

da beide Stiftungen durch gleiche Umstände hervorgerufen seien und gleichen Zwecken dienten.

11. Unter mehreren Bewerbern um die Studien-Stipendien des Vereins wird Herr Schliephake aus Wanzleben für vorzugsweise qualificirt erachtet und dem gemäss zum Genuss des Stipendiums der Müller-Stiftung pro Wintersemester 1860—61 zum Betrage von 50 Thlr. notirt

Von den übrigen Bewerbern konnten folgende sieben mit je 30 Thlr. nur unter der Bedingung berücksichtigt werden, dass zu den aus der Brandes-Wackenroder-Stiftung disponiblen 150 Thlr. 60 Thlr. aus der Gehülfen-Unterstützungs-Casse hinzugefügt würden.

Die Stipendiaten sind:

1. Densdorf aus Schwanebeck.
2. Vogt aus Nenndorf.
3. Nicolai aus Triebel.
4. Wagner aus Breslau.
5. Hornung aus Aschersleben.
6. Schlimpert aus Mühlhausen.
7. Häsener aus Cleve.

Es waren noch mehrere Meldungen eingegangen; leider reichten die Fonds nicht aus, alle zu berücksichtigen.

12. Die Meurer-Stiftung besass am Ende des Jahres 1858 einen

Cassenbestand von	7 Thlr.	22 *sgr*
und einen Capitalbestand von	386 „	20 „
Vereinnahmt im Jahre 1859:		
An ausserordentlicher Einnahme	7 „	20 „
An Zinsen	18 „	16 „
Hatte an Ausgaben:		
Für die Prämien der Lehrlinge	17 „	11 „
Demnach betrug der Cassenbestand am Ende d. J. 1859	16 Thlr.	17 *sgr*

13. Ueber die Cassen-Angelegenheiten der einzelnen Vicedirectorien ist noch zu bemerken:

a) im Vicedirectorium am Rhein ist die Restzahlung des Apothekers Wetter in Düsseldorf aus dem Jahre 1855 noch nicht erledigt.

b) ebenso im Vicedirectorium Hannover die Angelegenheit mit dem früheren Kreisdirector Apotheker Dr. Hardtung in Horneburg bei Harburg. Die Collegen Kreisdirector Schlienkamp in Düsseldorf und Vicedirector Retschy in Ilten geben jedoch Aussicht zu einer für den Verein günstigen Ausgleichung dieser Angelegenheiten.*)

14. Dem Antrage einzelner Vereinsbeamten entgegen erklärte sich das Directorium dahin, dass wenn auch hier und da eine Beschränkung der Lesekreise eintreten möchte, doch im Allgemeinen an dem Bestehen derselben festzuhalten sei, und zwar um so mehr, als diese Journal-Lesezirkel ein wesentliches Mittel darbieten zum wissenschaftlichen Fortschreiten der Mitglieder, von dem auch das Ansehen der Pharmacie abhängig ist.

Der General-Versammlung in Düsseldorf werden Vorschläge in dieser Beziehung gemacht werden.

15. Auf den Vorschlag des Dr. Meurer wurde die Ernennung des Apothekers Krause in Freiberg zum Kreisdirector des Kreises Freiberg ausgesprochen in Uebereinstimmung mit dem Vicedir. Vogel in Dresden.

*) Inzwischen ist die Angelegenheit des Vereins gegen Dr. Hardtung vom Gerichte zu Gunsten des Vereins entschieden worden. B.

16. Dr. Meurer trug vor, dass von dem Chef des Handlungshauses Gehe & Co. bei Gelegenheit des 25jährigen Bestehens seines Geschäfts 100 ₰ der Gehülfen-Unterstützungs-Casse als Geschenk überwiesen seien, worüber das Directorium seinen Beifall aussprach.

17. Desgleichen bemerkte der Oberdirector, dass die Blutegel-Handlung G. F. Stölter & Co. in Hildesheim eine Summe von 100 ₰ dem Stipendien-Fonds des Vereins überwiesen habe, und Dr. Herzog erklärte in Bezug darauf, dass besagte 100 ₰ von ihm unterm 9. Mai d. J. zu diesem Fonds vereinnahmt seien. Auch diese Mittheilung wurde mit Beifall aufgenommen.

18. Der auf der General-Versammlung in Halle bereits besprochene Vorschlag, das Vereinsjahr 1861 dem Andenken des verstorbenen Professors und Geh.Conferenz-Raths C. F. Pfaff in Kiel zu widmen, soll der in Düsseldorf abzuhaltenden General-Versammlung zur Kenntnissnahme vorgelegt werden.

19. Die von dem Vicedirector Brodkorb in Halle gemachten Vorschläge wurden durch Dr. Meurer der Directorial-Conferenz vorgelegt und in dankbarer Anerkennung manches darin enthaltenen Wünschenswerthen in Berathung gezogen.

20. Ueber die künftigen Preisfragen für Gehülfen und Lehrlinge wurde berathen und Beschluss gefasst, welcher in der General-Versammlung proclamirt werden soll.

21. Bei dem nothwendig gewordenen Druck neuer Prospecte und Beitritts-Erklärungen wurden einige Abänderungen und Zusätze für nöthig erkannt und beschlossen, die in diesem Sinne redigirten der General-Versammlung zur endlichen Beschlussnahme vorzulegen.

22. Eine Aufforderung zur Betheiligung an der Humboldts-Stiftung solle im Archiv erlassen und dabei bemerkt werden, dass die Kreisdirectoren ermächtigt seien, die resp. Beiträge der Mitglieder in Empfang zu nehmen, um dieselben durch die General-Casse weiter befördern zu lassen.

23. Da es anerkannt wurde, dass die Vereins-Bibliothek unter den jetzigen Verhältnissen den davon erwarteten Vortheilen für die Vereinsmitglieder nur sehr wenig entspreche, so beschloss die Directorial-Conferenz, der General-Versammlung Vorschläge zu unterbreiten, wie diesem Zwecke in Zukunft besser entsprochen werden könne.

Der sich bemerklich machende Mangel an Raum zur zweckmässigen Aufstellung der Bücher macht es nothwendig, in dieser Beziehung eine Aenderung eintreten zu lassen, und dürfte die an gewisse Bedingungen zu bindende Ueberweisung an die Universitäts-Bibliothek zu Jena der geeignetste Weg sein, dem oben ausgesprochenen Wunsche am besten zu genügen.

24. Zu Ehrenmitgliedern des Apotheker-Vereins wurden in Vorschlag gebracht:

a) der Geh. Medicinalrath Unger in Dresden,
b) der Medicinalrath Günther in Zwickau,

und fand dieser Vorschlag die Genehmigung des Directoriums.

Mit dem Wunsche, dass es gelingen möge, unter freundlichen Auspicien die General-Versammlung in Düsseldorf zu Anfang September zu feiern und selbige zahlreiche Betheiligung finden möge, wurde die Sitzung geschlossen.

Vorgelesen, genehmigt und unterschrieben.

Dr. L. F. Bley. Dr. E. F. Aschoff. Overbeck.
Faber. Dr. Geiseler. Dr. C. Herzog.
Dr. Fr. Meurer.

Dankschreiben.

An
das Directorium des Apotheker-Vereins
in Norddeutschland.

Verehrtestes Directorium!

Indem ich zunächst meine ehrerbietigsten, freundlichen Grüsse abzustatten habe, finden sich auch dahin die Gefühle meines Herzens vereinigt, um Ihnen meine innigsten Danksagungen für Ihr so liebevolles Schreiben in Betreff meines Jubiläums abzustatten, die um so mehr statt finden, als ich auch von der Zeit der Stiftung unseres so schön und rasch emporblühenden Vereines unter Ihren Augen, wenn auch wohl nicht mit dem Eifer, der Ihrerseits dieser so schönen Sache gewidmet wird, manche Arbeiten mit unternahm, und wie Sie auch freundlich sagten, nach Kräften dem Gedeihen dieses für Wissenschaft und Humanität, so wie auch für die brüderlich-collegialische Verbindung herrlichen Werkes mein Augenmerk stets widmete.

„*Hora ruit*“ war der Wahlspruch, den unser verklärter Brandes — als Motto — bei der Stiftung des Vereins hoch erhob! „*Hora ruit*“ ward dann den Mitstiftern desselben feierlich wiederholt, und dieser Wahlspruch elektrisirte alle Herzen.

Daheimgegangen ist nun schon die Mehrzahl der Mitstifter. Die Nekrologe derselben sind gleichsam Bürge ihrer Leistungen, und ihre Namen werden noch lange in den Annalen aufbewahrt werden.

Kräftig wirkte nun dieses Motto auf alle Mitglieder des Vereins, der älteren und neueren Periode, und namentlich hervorgerufen ist dieser Eifer und das Gute durch das ruhmvoll kräftige Auftreten der neuen Directorial-Mitglieder.

Nehmen Sie, meine Collegen und Freunde, diese Worte eines alten Pharmaceuten mit dem Bewusstsein auf, dass sie einem warm für Sie schlagenden Herzen entnommen sind; Sie besonders, Herr Oberdirector Bley, der nach unserer Berufung so unermüdlich sich an die Spitze stellte, und der Alles Das im Grossen leistete, was nur geschehen konnte, und demnächst auch allen Erwartungen entsprach, die dem Gedeihen unseres Vereins unterlegt werden konnten.

Nur von der erfreulichsten Seite her fand der so klassische Wahlspruch: „*Concordia res parvae crescunt, discordia dilabuntur*“ seinen fruchtbringenden Boden. Ich, als alter Mitstifter, fordere unsern biedern E. F. Aschoff auf, Zeuge zu sein, wie klein, nur an einigen Orten gefesselt, er war, und ich möchte sagen, wie weit berührt er nicht jetzt Deutschlands Gauen, und fügen wir dreist hinzu: *Ad majorem Scientiarum Gloriam.* Er hat sich bis zu einer Stufe erhoben, wo die Pharmacie auch jetzt diesem Spruche einverleibt ist, und wo der handwerksmässige Boden dem Wissenschaftlichen weichen musste.

So möge denn der Allgütige diesem Vereine ferneren Segen verleihen!

Freundschaftlich

Dr. E. Witting sen.

Höxter, am 19. Mai 1860.

An
Herrn Medicinalrath Dr. L. F. Bley,
Oberdirector des Apotheker-Vereins
in Norddeutschland zu Bernburg.

Dass der Apotheker-Verein in Norddeutschland nach dem Beschlusse Seines Directoriums in Dessen Conferenz zu Bad Oeynhausen am 12. Mai d. J. mich unter die Zahl Seiner Ehrenmitglieder aufgenommen hat, solches ist mir durch Ihre Zuschrift vom 17ten desselben Monats eröffnet und letztere gleichzeitig mit dem betreffenden Diplome von ebendemselben Tage durch das Directorialmitglied Herrn Dr. Friedrich Meurer hier am 25. v. M. mir ausgehändigt worden.

Sehr dankbar habe ich diese mir erwiesene Ehre zu erkennen. Dadurch bin ich in nähere, persönliche und organische Verbindung mit einem Vereine gekommen, dessen grosse Verdienste seit Seinem 40jährigen Bestehen ich unausgesetzt mit Interesse verfolgt habe. Diese Verdienste beziehen sich zunächst auf Naturwissenschaft; aber sie greifen im ungewöhnlichen Maasse praktisch ein in alle Richtungen des Lebens, und einen ganz besonderen Werth für mich haben sie noch in sofern gehabt, als mir nicht entgehen konnte, welchen nicht hoch genug anzuschlagenden Einfluss Ihr Verein und Alles, was von demselben ausgeht, auf den mir berufsverwandten Apothekerstand, dessen wissenschaftliche Bildung und bürgerliche Stellung namentlich auch in meinem engeren Vaterlande Sachsen gehabt hat. Die ehrenwerthesten Männer aus diesem Stande sind, wie ich dankbar mich rühmen darf, mir in meinen verschiedensten Lebenslagen, befreundete Arbeits- und Berufsgenossen gewesen.

Mit dem Wunsche, dass namentlich auch Ihre unermüdliche Thätigkeit für des Vereins ehrenvolles Bestehen und gesegnete Erfolge demselben noch lange erhalten werde und mit wahrer Hochachtung unterzeichne ich

Ihr
ergebenster
D. Rudolph Hermann Unger,
Geh. Medicinalrath.

Dresden,
den 6. Juni 1860.

An
das Directorium des Apotheker-Vereins
in Norddeutschland.

Dem geehrten Directorio des Apotheker-Vereins in Norddeutschland statte ich, der ergebenst Unterzeichnete, hiermit meinen verbindlichsten Dank ab für die ehrenvolle, wenn auch zur Zeit noch unverdiente Zufertigung des Diploms eines Ehrenmitgliedes von genanntem Vereine.

Dem Wahlspruche desselben: „*Hora ruit*“ gemäss, werde ich unablässig bemüht sein, dem Leben und der Wissenschaft meine Kräfte zu widmen, die Interessen des Vereins zu wahren und zu fördern, und hierdurch der mir erwiesenen Ehre mich würdig zu machen.

Mit diesem redlichen und ernsten Vorsatze zeichne ich mich

Eines geehrten Directorii
ergebener
Dr. Günther,
Medicinalrath.

Zwickau,
den 31. Mai 1860.

Einem hochlöblichen Directorium des
Apotheker-Vereins in Norddeutschland
zu Bernburg.

Durch das hochgeehrte Directorialschreiben vom 29. April und die damit in gütigster Weise dargebrachte äusserst wohlwollende und schmeichelhafte Beglückwünschung zum 25sten Jahrestage des Bestehens und Gedeihens meiner Droguerienhandlung in Firma Gehe & Co. allhier ist dieser letzteren und mir, als deren Repräsentanten, eine höchst schätzbare Auszeichnung zu Theil geworden, die meinem Hause und allen dessen verdienten Mitarbeitern, wie mir selbst, für alle Zeiten unvergesslich sein wird. Kein schönerer Lohn kann jemals einem treuen und beharrlichen Bestreben zu Theil werden, den übernommenen Beruf nach bestem Vermögen zu erfüllen, als wir dieser uns Allen, die unter gedachter Firma hier vereinigt arbeiten, gilt, indem er zugleich unser bester Ansporn für alle Zukunft sein wird, stark zu sein in der Gewissenhaftigkeit und in der Dienstfertigkeit bei der Prästation der uns obliegenden Leistungen und Geschäftserledigungen, mit dem Ziele, als unserm höchsten, jedem in diese Firma gesetzten Vertrauen immer völlig zu entsprechen, und zugleich die allgemeinen wie speciellen Apotheker-Interessen möglichst erfolgreich zu befördern! In tiefster Verehrung und zugleich Namens aller Angehörigen meines Hauses verharre ich

Dresden, ehrerbietigst
am 7. Mai 1860. Franz Ludwig Gehe.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Vereins.

Von Hrn. J. G. Stölter in Hildesheim mit 100 ₰ für Stipendienfond. Von Hrn. L. Gehe desgleichen 100 ₰ zu selbigem Zweck. Dankschreiben dafür erlassen. Von HH. Dir. Meurer, Herzog und Geiseler wegen Directorial-Conferenz. Schreiben der HH. Dir. Overbeck und Faber wegen nachträglich eingegangener Meldungen um Unterstützungen. HH. Geh. Med.-Rath Dr. Unger in Dresden und Med.-Rath Dr. Günther in Zwickau Ernennung zu Ehrenmitgliedern. Hrn. L. Gehe Glückwunsch zum Jubelfest. Desgleichen Hrn. E. G. Hornung in Aschersleben. Dankschreiben von Beiden. Ebenso von Hrn. Geh. Rath Dr. Unger und Hrn. Med.-Rath Dr. Günther. Von HH. Giseke, Liebe, Prof. Dr. Ludwig, E. Müller, Dr. Gräger, Dr. Geiseler, Dr. Meurer, Versmann und Oberdörffer Beiträge für das Archiv. Von Hrn. Prof. Ludwig Empfehlung eines Hrn. Stössner für Stipendium. Von Hrn. Dr. E. Riegel wegen pharmaceutischer Statistik. Von Hrn. Jobst Waarenbericht. Von Hrn. Blumenau Gesuch zu einem Stipendium. Von Hrn. Th. Tuchen Anzeige des Todes des Hrn. Fr. Tuchen, Apothekers in Stassfurth. Von Hrn. Dr. Behncke wegen seines Instituts. Von Hrn. Wolf in Bunzlau wegen eines Vermächtnisses an den Verein. Von Hrn. Dr. Reichardt wegen Redactionsarbeiten. Von Hrn. Kreisdir. Dr. Schlienkamp wegen General-Versammlung in Düsseldorf. Von Hrn. E. Dankworth wegen seines Taxwerkes. Von Wwe. Ganter, Pleisch und Helwich wegen Pensionen.

General-Versammlung.

Programm

der am 3., 4. und 5. September zu Düsseldorf stattfindenden General-Versammlung des norddeutschen Apotheker-Vereins.

Sonntag, den 2. September.

Abends findet die erste Zusammenkunft und Begrüssung im Hôtel Domhardt statt, wobei die Einschreibung der Theilnehmer und die Anmeldung der zu haltenden Vorträge erfolgt.

Montag, den 3. September.

Um 9 Uhr beginnt die General-Versammlung im Locale des Herrn Hofconditors Geisler, Schadowstrasse.

Daselbst um 2 Uhr gemeinschaftliches Essen.

Nach beendigter Tafel Spaziergang nach dem Ananasberge im Hofgarten.

Abends Zusammenkunft im Locale der Loge.

Dienstag, den 4. September.

Besichtigung der Sehenswürdigkeiten der Stadt.

Um 10 Uhr Fortsetzung der Berathungen über pharmaceutische Präparate, Fachangelegenheiten etc. etc.

Um 2 Uhr gemeinschaftliches Essen im Breidenbacher Hofe.

Nach dem Diner Spaziergang nach der andern Rheinseite.

Abends Zusammenkunft im Cölnischen Hofe.

Mittwoch, den 5. September.

Fahrt nach Cöln. Näheres darüber am 2. Versammlungstage.

Düsseldorf, den 22. Juni 1860.

Dr. Schlienkamp, Kreisdirector, Apotheker. *Dr. Bausch*, Apotheker. *Buchholtz*, Apotheker.
Ruez, Apotheker. *Westphal*, Apotheker.

---

2. Zur Medicin, Toxikologie und Pharmakologie.

Mittheilungen aus Nassau vom Hofrath Dr. Spengler in Ems.

Vorschriften zu den in der Taxe neu aufgenommenen zusammengesetzten Arzneimitteln.

1. Emplastrum picis fortius.

Rec. Picis burgundicae unc. 3.
Cerae flavae unc. 1.
Liquatis admisce
Pulv. euphorbii drach. 6.
„ seminis sinapis unc. 1/2.
Misce.

2. Emplastrum picis simplex.

Rec. Picis burgundinae part. 3.
Cerae flavae part. 1.
Lique lene igne.

3. Pulvis stypticus.

Rec. Pulv. colophonii
„ aluminis usti
„ gummi arabic. partes aequales.
Misce.

4. Spiritus ophthalmicus Himly.

Rec. Balsami peruviani grana 12.
Ol. lavendulae
„ majoranae
„ caryophyllorum
„ serpylli
„ rutae
„ succini ana grana 8.
Spiritus vini alcoholisati unc. 8.
Misce.

5. Syrupus balsami tolutani.

Paretur ut syrupus balsami peruviani Pharmcop. borussicae.

6. Syrupus opiatus.

Rec. Extracti opii aquos. grana 25.
Solve in
Vini Madeirensis unc. 1.
Admisce
Syrupi Glycirrhyzae libras 2.

7. Tinctura ambrae.

Rec. Ambrae griseae tritae drachm. 1.
Spiritus aetherei unc. 6.
Macera in vase clauso per octo dies, subinde agitando, tum filtra.

8. Tinctura belladonnae.

Paretur e foliis belladonnae uti Tinctura aconiti Pharmacop. borussicae.

9. Tinctura fabarum St. Ignatii.

Rec. Fabarum St. Ignatii pulv. unc. 1.
Spiritus vini rectificatissimi unc. 4.
Macera per dies octo, tum exprime et filtra.

10. Tinctura secalis cornuti.

Rec. Secalis cornuti gros. modo pulveris. unc. 1.
Spiritus vini rectificatissimi unc. 6.
Ceterum paretur ut tinctura absinthii Pharmac. borussic.

11. Vinum aromaticum.

Rec. Specier. aromatic. (Partes aequales herb. salviae, thymi, serpylli, hyssopi, menthae aquosae, origani, absynth.) unc. 4.
Vini rubri unc. 32.
Digere per dies octo, filtra et adde Aq. vulnerar. vinos. unc. 2.

Syrupus Coffeae comp. gegen Keuchhusten.

500 Grm. gerösteter und gemahlener Kaffeebohnen werden im Verdrängungs-Apparate mit so viel kochendem Wasser behandelt, dass 1000 Grm. des wässerigen Auszuges erhalten werden, in welchem man 10 Grm. Belladonna-Extractes, 10 Grm. alkoholischen Ipecacuanha-Extractes und 2000 Grm. Zuckers im Wasserbade löst und filtrirt.

Dosis: 15 Grm. Morgens, ebenso viel Mittags und doppelt so viel Abends in 2—3 Esslöffeln voll warmen Wassers für Kinder von 3—5 Jahren; für jüngere Kinder die Hälfte. (*Journ. des conn. médic. — Journ. de Pharm. et de Chim. Oct. 1859. pag. 285.*)

Hendess.

Caïl-Cedra.

Unter diesem Namen kommt eine Rinde im Handel vor, die sich durch einen eigenthümlichen Bitterstoff charakterisirt. Sie wird in ihrem Vaterlande, Senegal, als Febrifugum benutzt, und dieser Eigenschaft wegen auch „China von Senegal" genannt. Caventou fand in derselben: *Caïl-Cedrin* (das bittere Princip), eine grüne fettige Materie, sehr viel rothen Farbstoff, gelben Farbstoff, Gummi, Stärkmehl, Faser, Chlorkalium und ein aromatisches Oel. (*Suppl. à l'offic. de la Rév. pharm. de 1857 par Dorvault.*) *Hendess.*

Hyoscyamus, Belladonna und Stramonium

und deren Präparate verlieren nach den Versuchen und Beobachtungen von Dr. Garrot in London in Verbindung mit Aetzkali und Aetznatron ihre narkotischen Eigenschaften zum grössten Theile, so dass bei hinreichender Menge des Alkalis die Präparate genannter drei Pflanzen in den stärksten Dosen gegeben werden können, ohne dass ein Symptom ihrer Wirkung sich zeigt.

Bei ärztlichen Verordnungen möchte dieser Umstand wohl zu berücksichtigen sein. (*Pharm. Journ. and Transact. Marsh 1858. pag. 462 etc.*)

Hendess.

Verfälschung des Ferrum hydrogen. reductum.

Apotheker Liénart in Vernon ist eine solche durch Graphyt bewirkte Verfälschung vorgekommen. Derartiges Eisenpulver besitzt eine grauschwärzliche Farbe und ist mit zahlreichen glänzenden Puncten untermengt. Beim Anfühlen zeigt es sich als hartes, halbfeines, ungleiches Pulver und beschmutzt die Finger, wie Graphyt. Liénart entfernte aus diesem Gemenge das Eisen mittelst verdünnter Schwefelsäure, wobei 14—20 Proc. Graphyt im Rückstande blieben. (*Journ. de Chim. méd. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Oct. 1859. pag. 526 etc.*)

Hendess.

Verstärkte Wirkung der Medicinalpflanzen.

Wenn man die verschiedenen Medicinalpflanzen während ihres Wachsthums mit einer Auflösung von Salpeter in Wasser begiesst, so soll sich die therapeutische Wirkung derselben, wie Herr Champouillon in der Sitzung der französischen Akademie der Wissenschaften am 27. Februar mittheilte, bedeutend erhöhen, die Wirkung derselben schneller eintreten und energischer sein. (*Dingl. Journ. Bd. 156. Heft 1. S. 80.*)

Bkb.

Die Wasserheilanstalt Pelonken in Oliva,

eine Meile von Danzig, zugleich Anstalt für schwedische Heilgymnastik, ist auf das Beste für Winter- und Sommerkuren eingerichtet. Leidende aller Art, deren Krankheit überhaupt heilbar ist, finden jederzeit freundliche Aufnahme, der Arzt wohnt in der Anstalt, die besten Kurerfolge empfehlen dieselbe.

Auch bin ich nicht abgeneigt, meines vorgerückten Alters wegen, und da ich kinderlos bin, dieselbe unter annehmbaren Bedingungen zu verkaufen. Sie bildet einen der schönsten Puncte Norddeutschlands und ist in der reizenden Umgegend Danzigs, hinsichts ihrer prachtvollen Lage, die schönste herrschaftliche Besitzung; die herrlichsten Fernsichten über Land und das nahe Meer geniesst man fast aus jedem Zimmer der wohleingerichteten Kurgebäude. Die vorzüglich reine Berg- und Seeluft, verbunden mit dem kostbarsten Quellwasser, das fast chemisch rein, selbst in der heissesten Jahreszeit die Temparatur von 7° R. nicht übersteigt, hat in der Anstalt, die seit 10 Jahren besteht, fast in allen Krankheitsformen die ausserordentlichsten Erfolge gestattet und das beste Renommée begründet. Vorzügliche Douchen und Eiskeller, ein umfangreicher Park mit grosser Fontaine, romantisch gelegene Teiche, eine Terrassenpromenade mit der weitgehendsten Aussicht nebst Waldhäuschen lehnen an einen dazu gehörigen, 80 Morgen grossen, vorzüglich bestandenen alten Buchenwald, der den Kurgästen die gewünschte Gelegenheit bietet, in der grössten Ruhe bei bedeutendern Promenaden ihre Kräfte zu üben.

Da früher diese Anstalt im Besitz Danziger Patricier und reicher Engländer war, und das Hauptgebäude auch jetzt noch demgemäss eingerichtet ist, so eignet sich diese einzig gelegene Besitzung auch zum höchst angenehmen Aufenthaltsort solcher Personen, die dem Meere und einer bedeutenden Seestadt nahe zu wohnen wünschen. Das Quellwasser habe ich durch den vereidigten Chemiker Herrn C. Fritzen auch quantitativ untersuchen lassen. Es befinden sich in 16 Unzen Wasser nur 3,08 Gran fester Bestandtheile, und zwar:

Kohlensaurer Kalk	1,83
Phosphorsaurer Kalk	0,06
Schwefelsaures Natron	0,32
Phosphorsaures Natron	0,23
Kohlensaures Eisenoxydul	0,02
Kieselerde	0,01
Chlormagnesium	0,34
Kohlensaure Magnesia	0,12
Chlornatrium	0,15
	3,08 Gran.

Freie Kohlensäure.

Auf eben diesem Grundstücke, welches einen Flächenraum von 120—130 Morgen incl. Wald hat, liesse sich, der Anstalt unbeschadet, des vorzüglichen Wassers, seines 30—40 Fuss hohen Gefälles, der schattigen Berge und vieler sonstiger seltener Vortheile wegen, mit nicht zu grossen Kosten eine vorzügliche Bierbrauerei anlegen, deren Rentabilität hier nicht in Zweifel zu ziehen sein dürfte.

Aerzte, namentlich diejenigen, welche den Werth und die Heilkraft des Wassers in ihrem ganzen Umfange kennen gelernt haben, sowie industrielle Kauflustige und Actiengesellschaften werden hier-

auf besonders aufmerksam gemacht. Reflectirende erfahren das Nähere auf frankirte Anfragen bei dem Besitzer der Anstalt.

D. Zimmermann
in Pelonken bei Danzig.

München, 29. April. Mit dem 1. Mai tritt nach einer kgl. Verordnung vom 25. December v. J. eine neue Anstalt zum Aichen der Alkoholometer in Thätigkeit.. Die Einheit des Maasssystemes ist die von Tralles, nach welcher in Volumenprocenten die Menge des Alkohols einer weingeistigen Flüssigkeit ausgedrückt wird. Der Einfluss der Temperatur, der nach Tralles aus Tabellen durch einige kleine Rechnungen ermittelt werden muss, wird aus einer beigegebenen Tafel mit Schieber, wie solche vor längerer Zeit von H. v. Steinheil in Vorschlag gebracht und ausgeführt waren, unmittelbar abgelesen. Die Resultate der Messungen von Schubarth und von Brix, welche zum Zweck hatten, die von Tralles entworfenen Tabellen zu vervollständigen, sind in der Aufzeichnung der Curven der Correctionstafeln berücksichtigt. Es ist zu erwarten, dass nach dem sinnreichen Verfahren, welches man H. v. Steinheil verdankt, auch der Ungeübteste rasch und mit Sicherheit den Procentgehalt des zu prüfenden Weingeistes bestimmen wird. Das Aichgeschäft ist dem physikalischen Instisute der Universität nach einer unterm 14. d. M. vom Handelsministerium publicirten Vollzugsinstruction übertragen. In dieser Instruction ist Alles vorgesehen, was zu einer exacten Ausführung des Aichgeschäftes erforderlich erscheint, und ebenso ist unter Einhaltung des vorgeschriebenen Verfahrens vorauszusehen, dass jeder etwaige Versuch zur Fälschung eines bereits geaichten Instrumentes mit Leichtigkeit sich wird erkennen lassen. Die Correctionstafeln sind auf Zink aufgezogen, und werden wie die Scalen des Alkoholometers mit einem Stempel versehen. Die Gebühren sind, um auch in dieser Richtung jedem Versuch zur Nachahmung resp. Fälschung vorzubauen, einfach den Herstellungskosten gleichgesetzt. Der Verkauf der geaichten Instrumente ist begreiflich Sache der Verfertiger, die Thätigkeit des phys. Instituts beschränkt sich lediglich auf das Aichgeschäft und auf die Herstellung der gestempelten Correctionstafeln, die jedem Instrument beigegeben werden. Dermalen besitzt München in J. Greiner einen geschickten Glaskünstler, der mit der Anfertigung der Alkoholometer vollkommen vertraut ist. Man wird daher zunächst durch ihn geaichte Messinstrumente beziehen können. In der Verordnung sind nur für den amtlichen Gebrauch geaichte Instrumente vorgeschrieben. Es scheint, dass man der Kosten der Aichung halber, die früher nicht unbeträchtlihh waren, dem Publicum den Gebrauch geaichter Instrumente nicht obligatorisch vorschreiben wollte. Nachdem diese Kosten jetzt aber auf ein Minimum herabgesetzt und geringer gestellt sind, als in Oesterreich und in Preussen, wäre es für die Sicherheit im Handelsverkehr aus denselben Gründen gerechtfertigt, gestempelte Instrumente gesetzlich einzuführen, aus welchen man längst bei allen andern Maassen Aichung und amtlichen Stempel verlangt.

Newyork, 26. Mai. — Zwischen den drei im Gefolge der Gesandten aus Japan befindlichen Aerzten und amerikanischen Medicinern fand ein längerer Austausch von Mittheilungen über die

Zustände der Heilkunde in Japan und Amerika statt. Das Protocoll über die dabei gestellten Fragen und die Antworten darauf enthält u. A. folgende Mittheilungen, die zum Theil Angaben selbst der neuesten japanischen Reiseschriftsteller in sehr wesentlichen Stücken berichtigen.

Die Ausbildung der Mediciner beginnt in Japan schon in frühem Alter. Nachdem die Schüler das Theoretische der Heilkunde vollkommen inne haben, müssen sie einen praktischen Cursus in einem der öffentlichen Hospitäler durchmachen und erhalten dann nach bestandener Prüfung das Doctordiplom, das sie sofort zur Praxis in jedem Theile des Reiches berechtigt. Leichensection, die früher nicht in Japan vorkam, wird jetzt dort geübt und die Anatomie ordentlich studirt. Mit dem Blutumlauf ist die japanesische Heilkunde längst bekannt. Die Wundarzneikunde versteht man schlecht, und namentlich kommen Gliederamputationen niemals vor. Zu Blutentziehungen wurden früher nur Blutegel verwandt, in neuerer Zeit auch der Aderlass. — Geburtshülfe wird von geprüften Hebammen geleistet. Nur in besonders gefährlichen Fällen und namentlich wenn eine künstliche Geburt nothwendig ist, werden Aerzte hinzugerufen. Künstliche Geburten werden durch Erweiterung der natürlichen Oeffnung mittelst Einschneidens und durch die Zange bewirkt. Nur in sehr seltenen Fällen stirbt die Mutter dabei, das Kind nie. Geschlechtskrankheiten der Frauen werden von weiblichen Aerzten behandelt. — Dass man, wie manche Reisende sagen, in Japan den Gestirnen oder Geistern Einfluss auf die Gesundheit zuschreibe, gilt nur von den niedrigsten und ungebildetsten Classen; diejenigen, die nur den geringsten Grad von Bildung besitzen, sind von solchem Aberglauben völlig frei. Die Arzneimittel sind fast sämmtlich einfache Pflanzenstoffe, meistens Decocte von Rinden: zusammengesetzte Heilmittel werden selten, mineralische fast niemals, animalische Stoffe unter keinen Umständen angewendet. Chinin ward durch die Holländer eingeführt, gegen Fieber angewendet, doch in der Regel nur in Dosen von 1 — 3 Gran, in äussersten Fällen bis zu 10 Gran verordnet. Syphilis war früher in Japan wenig oder gar nicht bekannt; seit etwa 100 Jahren hat sie sich mehr und mehr ausgebreitet und ist namentlich in den letzten Jahren immer gefährlicher geworden (erste segensreiche Folge der *Entente cordiale* mit den christlich civilisirten Nationen). Hauptsächlich kommt sie im südlicheren Theile des Landes vor.

Aus einer Unterredung der Aerzte mit dem Director der Irrenanstalt von Ohio ergab sich, dass Geisteskrankheiten in Japan überaus selten vorkommen. Es bestehen für Irre und Blödsinnige in den fünf öffentlichen Hospitälern zu Jeddo besondere Abtheilungen. Geisteskranke sind nie in Japan mit gewaltsamen Mitteln behandelt worden, obwohl man natürlich Tobsüchtige verhindert, sich oder Andern Schaden zuzufügen. Ueber die Mittheilung, dass in fast jedem der grösseren Unionsstaaten die Zahl der Irren tausend übersteigt, schlugen die Japanesen die Hände über den Kopf zusammen. In der That ist das ein Umstand, der viel zu denken giebt.

---

3. Zur Technologie und Landwirthschaft.

Chemisch-technische Beiträge von Prof. Dr. Aug. Vogel

I. Ueber die Veränderung des Bieres bei längerem Stehen in offenen Gefässen.

Um die festen Bestandtheile des Bieres zu bestimmen, bietet das Kaiser'sche Procenten-Saccharometer ein einfaches, in kurzer Zeit auszuführendes Mittel dar. Will man das Jnstrument, dessen Construction, da es sich in den Händen der betreffenden Techniker befindet, als bekannt vorausgesetzt werden darf, hierzu verwenden, so hat man nur nöthig, das zu untersuchende Bier bis zur Hälfte abzurauchen und dann wieder auf sein ursprüngliches Volumen durch Verdünnung mit Wasser zu bringen. Diese Vorbereitung ist nöthig, da das Bier ausser Malz- und Hopfen-Extract, noch Kohlensäure und Weingeist enthält, welche vorher durch Abdampfen verflüchtigt werden müssen, um das Saccharometer anwenden zu können.

Es schien mir nicht ohne Interesse, die Einwirkung der Luft auf den Malz-Extract des Bieres näher kennen zu lernen, weshalb mit dem genannten Saccharometer der Malz-Extract in frischem Biere und in einem längere Zeit in offenen Gefässen gestandenen Biere bestimmt wurde.

Zu dem Ende liess man eine gemessene Menge frischen Münchener Spatenbräubieres zur Hälfte einkochen und verdünnte es hierauf mit destillirtem Wasser bis zu seinem ursprünglichen Volumen. Das Saccharometer zeigte 6,25 Proc. Extract.

Alsdann blieb das Bier 8 Tage lang in einem offenen Gefässe an der Luft stehen. Während dieser Zeit hatte sich ein Bodensatz abgelagert, von welchem das Bier durch Filtriren getrennt wurde. Das Saccharometer zeigte nun einen Extractgehalt von 5,5 Proc.

Nach abermals 8 Tagen hatten sich noch reichlichere Flocken aus dem Biere abgesondert und das Saccharometer zeigte nun 5,0 Procent Extract.

Es ergiebt sich hieraus, dass das Bier während 14 Tagen 1,25 Procent an Extractgehalt eingebüsst hatte. Zugleich erkennt man aus diesen Versuchen den Grad der Sicherheit und Empfindlichkeit des genannten Instruments.

II. Ueber den Stickstoffgehalt des Bieres.

Frühere Versuche ergaben im Extracte von 100 Liter bayerischen untergährigen Lagerbieres 1,65 Grm. Stickstoff; demnach enthielten 1467 Gewichtstheile Bier so viel Kleberbestandtheile, wie 1 Gewichtstheil trocknes Schwarzbrod. Der Rechnungswerth eines fünfpfündigen Laibes trocknen Schwarzbrodes ist daher so gross als der von 7380 Pfd. = 3809 Maass Bier, oder von etwa halb so viel, wenn das Brod frisch ist. Beurtheilt man den Werth eines plastischen Nahrungsmittels nach seinem Gehalte an Stickstoff, so wäre die Nahrungsfähigkeit des Bieres allerdings nach dieser Angabe eine nur sehr verschwindend geringe. Ich habe schon früher ein einfaches Mittel angegeben, um sich von der Gegenwart des Stickstoffs in einer organischen Substanz zu überzeugen. Leitet man nämlich eine spitzig geblasene Löthrohrflamme auf den zu prüfenden Körper, so färbt sich die Flamme bei Gegenwart von Stickstoff, namentlich im Dunkeln, deutlich grün. Da diese Reac-

tion mit trocknem Bier-Extract besonders deutlich hervortrat, so sah ich mich veranlasst, mehrere Versuche über den Stickstoffgehalt des Bieres anzustellen. Die Bestimmungen sind theils nach der Methode von Peligot durch Auffangen des durch Schwefelsäure, theils durch die Verbrennung entwickelten Ammoniaks in titrirter Wägung als saures weinsaures Ammoniak von Hrn. Stud. Louis Stark aus Saarbrück in meinem Laboratorium ausgeführt worden. Das zu den Versuchen verwendete Bier-Extract war durch Abrauchen je einer Maass Bier gewonnen, um den Stickstoffgehalt jedesmal auf 1 Maass berechnen zu können. Aus der Reihe der vorgenommenen Versuche hebe ich folgende hervor:

1. *Hofbräuhaus-Bockbier.* In der Maass 87,6 Grm. trocknen Extract. 100 Theile Extract enthalten 1,183 Grm. Stickstoff, d. i. Stickstoff pro Maass 1,341 Grm.

2. *Spathenbräubier.* In der Maass 73 Grm. trocknen Extract. 100 Th. Extract enthalten 1,183 Grm. Sticktoff, d. i. pro Maass 0,816 Grm.

3. *Hofbräuhausbier.* In der Maass 64 Grm. trocknen Extract. 100 Th. Extract enthalten 2,227 Grm. Stickstoff, d. i. Stickstoff pro Maass 1,428 Grm.

4. *Hofbräuhaus-Doppelbier.* In der Maass 77 Grm. Extract. 100 Th. Extract enthalten 1,200 Grm. Stickstoff, d. i. Stickstoff pro Maass 0,924 Grm.

Diese Analysen, die, wie man sieht, sehr übereinstimmende Resultate liefern, ergeben durchschnittlich auf 1 Maass Bier Bayerisch 1,12 Grm. Stickstoff, also in 1 Liter Bier so viel als Stickstoff, wie früher in 100 Liter gefunden worden war. Vergleicht man den von uns nachgewiesenen Stickstoffgehalt des Bieres mit dem des Brodes, so wäre nach unsern Versuchen 1 Maass Bier im Rechnungswerthe gleich einem Stück Weissbrod von 3½ Loth. Dem zufolge möchte dem Biere allerdings eine Stelle unter den plastischen Nahrungsmitteln eingeräumt werden, und der alte Humorist Lichtenberg, der weder vom Stickstoffgehalt des Bieres, noch von der Eintheilung der Nahrungsmittel in plastische und Respirationsmittel Etwas gewusst, hat doch nicht ganz Unrecht, wenn er schon vor 60 Jahren in seiner Beschreibung der Hogarthschen Kupfer den Porter „flüssiges Brod, den wahren Nahrungssaft der Nation, in welchem man die zweckmässige Mischung der Begeisterung mit der Nahrhaftigkeit getroffen“, genannt hat. (*Gemmeinnütz. Wochenschr. 1859. No. 37.*) *B.*

Statistica über Weinproduction.

Im Königreich Bayern wird der Weinbau kekanntlich vorherrschend in Unterfranken und in der Pfalz betrieben, und zwar:

in Unterfranken auf 31,395 Tagewerken *),
in der Pfalz auf 30,230 „

Ausserdem baut man:

in Mittelfranken auf	7667	Tagewerken
„ Schwaben und Neuberg auf	685	„
„ der Oberpfalz u. Regensburg auf	497	„
„ Oberfranken auf	275	„
„ Niederbayern auf	39	„
„ Oberbayern auf	3	„

*) 1 bayerisches Tagewerk = 34,07 Aren, 1 österreich. Joch =

In Preussen waren dem Weinbau gewidmet:

in der Rheinprovinz	46,742	Morgen
„ Sachsen	3,268	„
„ Brandenburg	4,290	„
„ Schlesien	5,070	„
„ Posen	832	„

In den übrigen Provinzen war Weinbau nicht vorhanden.

Der Flächenraum an Weinland in den Staaten des Zollvereins ist:

Bayern	104,231	pr. Morgen
Preussen	61,280	„
Sachsen	5,827	„
Würtemberg	104,632	„
Baden	59,152	„
Kurfürstenthum Hessen	1,504	„
Grossherzogthum Hessen	39,091	„
Thüringen	962	„
Nassau	15,543	„
Frankfurt	700	„
Luxemburg	3,278	„
Meisenheim	607	„
	396,807	pr. Morgen.

Der Procentantheil an der Weinproduction, jährlich 3 Millionen Eimer, verhält sich im Durchschnitt im Zollverein in folgender Weise:

Bayern	26,96
Würtemberg	25,08
Baden	21,37
Preussen	13,74
Grossherzogthum Hessen	7,86
Nassau	2,11
Luxemburg	1,89
Sachsen	0,69
Kurfürstenthum Hessen	0,11
Meisenheim	0,13
Frankfurt	0,05
Thüringen	0,01
	100,00.

Oesterreich besitzt in seinen Kronländern an Weinland:

Niederösterreich	80,183	Joch
Oberösterreich	27	„
Steiermark	54,644	„
Kärnthen und Krain	16,825	„
Küstenland	26,144	„
Tyrol	63,144	„
Böhmen	3,133	„
Mähren und Schlesien	26,383	„
Galizien	30	„
Dalmatien	118,790	„
Militairgrenze	48,657	„

57,55 Aren, 1 magdeb. Morgen = 25,53 Aren, 1 würtemb. Morgen = 31,51 Aren.

Ungarn .... 1,120,331 Joch
Siebenbürgen .... 101,963 „
Venetien .... 38,603 „

1,699,715 Joch*)

und liefert gegen 20 Millionen Eimer.

Frankreich producirt auf 2,134.822 Hectaren (6 Mill. Tagewerk) 45 Millionen Hectoliter (70—80 Mill. Eimer) Wein. (*Würzb. Gem. Wochenschr. 1859. No. 44.*) *B.*

Ueber die Oxydation des Eisens unter dem Einfluss eines aus Mennige bereiteten Anstrichs.

R. Lamont hat gefunden, dass ein Anstrich, welcher Mennige enthält, so wie überhaupt jeder bleifarbige Anstrich, dem Eisen schädlich ist. N. Mercer bestätigt diese Angabe, indem er bei Untersuchung eines eisernen Schiffes, dessen Bekleidung mit einem Mennige-Anstrich versehen war, fand, dass das Eisen sehr zerfressen war. Auf dem Ueberzug waren viele Blasen vorhanden, aus denen beim Oeffnen eine Flüssigkeit herauskam, wobei zugleich das Eisen blossgelegt wurde, an dessen Oberfläche kleine Krystalle von metallischem Blei sichtbar waren. Das Blei scheint aus der Mennige durch das Eisen reducirt zu werden, bildet dann mit demselben gewissermaassen kleine galvanische Ketten, unter deren Einfluss die Oxydation des Eisens rasch erfolgt. (*Journ. of the Franklin Instit. — Polyt. Centrbl. 1859. S. 1756.*) *E.*

Das beste Mittel gegen Leichtverbrennlichkeit von Webstoffen; nach Dr. Fr. Döbereiner, von Th. Oelsner.

In No. 2. des Jahrgangs 1859 der „Gartenlaube" behandelt ein längerer Aufsatz Döbereiner's die Schutzmittel gegen die in neuester Zeit so schreckend häufig vorgekommenen Kleiderverbrennungen. Nachdem er für Eintreten des Unfalles als Bestes den Rath ertheilt, heftige Bewegungen zu vermeiden, sich niederzulegen und mit beliebigen dichten Gegenständen: Kleidern, Decken, Betten, was gerade zur Hand ist, selbst mit massenhaftem Heu und dergleichen überdecken zu lassen, wendet er sich zu den Vorbeugungsmitteln, welche gegen das Vorkommen des Falles anzuwenden. Wenn auch die sogenannten Feuerschutzmittel in neuester Zeit eine grössere Anwendung bei Holz u. s. w. finden, so ist doch ihre Benutzung bei Sicherung der Kleidungsstücke und dadurch mittelbar gegen Beschädigung des menschlichen Körpers und gegen Gefährdung des Lebens noch gänzlich unbeachtet geblieben, und doch ist sie hier am nothwendigsten, da die Gewebe für Kleidungsstücke und besonders die aus dem Pflanzenreiche, also die leinenen und baumwollenen, um so leichter Feuer fangen, je feiner das Gewebe selbst ist. Die Gefahr, d. h. die feuerfangende Natur solcher Gewebe wird aber noch durch das Waschen derselben erhöht, weil einestheils die mehr dicht machende Schlichte (das aufgetrocknete Stärkmehl, welches in Form von gewöhnlichem Stärke- oder Weizenmehlkleister beim Weben benutzt wird, oder der zu gleichem Zwecke verwendete eingetrocknete Schleim) dadurch beseitigt, andererseits der Stoff durchs Reiben beim Waschen viel lockerer gemacht wird. Besonders tritt eine solche Gefahr ein, wenn die gewaschenen Gewebe nicht wieder gestärkt werden; aber auch wenn

*) Die Lombardei besitzt 60,456 Joch Weinland.

dies geschieht, bleibt sie, wenn nicht dabei solche Substanzen zugesetzt werden, welche die Gewebe relativ unverbrennlich machen.

Die vorzüglichsten, welche man als Schutzmittel gegen die flammende Verbrennung entzündbarer Körper vorgeschlagen und angewendet, sind: Borax, Alaun, Wasserglas, phosphorsaures Ammoniak. Die ersteren Stoffe in einem entsprechenden Verhältnisse in Wasser gelöst, leisten fast gleiche Dienste bei gröberen brennbaren Körpern, eignen sich aber nicht zur Sicherstellung der feineren, der gewebten, gestrickten und gehäkelten Gegenstände. Borax hat die Eigenschaft, beim Eintrocknen durch das heisse Plätteisen aufzublähen, und nicht allein die Waare hart zu machen, sondern auch abzustäuben. Auf gleiche Weise verhält sich Alaun, und besitzt ausserdem die Eigenschaft, leichte Gewebe leicht mürbe zu machen, dass sie bei der geringsten Drehung zerreissen. Das Wasserglas macht die damit getränkten oder überzogenen Gewebe hart und brüchig und wirkt auch im geringeren Grade selbst auf die Faser ein, so dass diese mürbe und das Zeug leicht zerreissbar wird. Das phosphorsaure Ammoniak dagegen besitzt keinen dieser Fehler; es lässt nach dem Trocknen an der Luft oder durch das heisse Plätteisen die Gewebe u. s. w. hinreichend beweglich und faltenschlagend, ohne im Geringsten auf die Faser störend einzuwirken, und kann selbst mit den zum Stärken dienenden Kleister vermischt werden. Es wird für den einen oder anderen Fall in der 20fachen Menge Wasser (2 Loth auf 1 preussisches Quart Wasser) aufgelöst, und entweder mit dieser Lösung für sich, oder mit dem Stärkekleister vermischt, ins Gewebe gebracht, dieses aber dann dem Trocknen an der Luft überlassen oder geplättet. Vorsorgende Hausfrauen mögen sich durch einen Versuch an einem so vorbereiteten werthlosen Gewebe überzeugen, und sie werden finden, dass dieses beim Hineinhalten in eine Kerzenflamme zwar nach einiger Zeit verkohlt, sich aber sonst entweder gar nicht, oder erst nach längerer Dauer und dann nur an einzelnen Stellen entzündet. Sie werden gewiss zur Sicherstellung ihrer und der Angehörigen alle leicht feuerfangenden Kleidungsstücke, besonders Oberkleider, für die Zukunft auf diese Weise zubereiten, und dürfen dann mit mehr Ruhe die Kinder ihren Beschäftigungen überlassen, da der schrecklichsten und in ihrem Gefolge oft gar nicht zu berechnenden Gefährdung, der Feuersgefahr, vorgebeugt ist. Umsichtige Frauen werden diese Vorbeugung auf alle leicht entzündlichen Gegenstände aus Leinenzeug, Baumwolle und Papier ausdehnen. Zur allgemeinen Sicherstellung ist es aber auch nothwendig, dass die Fabrikanten der leinenen, baumwollenen und Papierzeuge dieselben sogleich bei der Anfertigung mit einem Sicherungsmittel gegen Entzündung versehen, damit sie, da sie doch ohne vorheriges Waschen benutzt werden, vollständige Sicherheit gewähren; und ist eine derartige Vorkehrung um so leichter, da die meisten Gewebe oder Gespinnste, unter Anwendung von Schlichte, der das phosphorsaure Ammoniak zuzusetzen, verfertigt werden. Diejenigen, welche zuerst eine derartige Sicherung ihrer Erzeugnisse vornehmen und auf denselben bemerken, würden gewiss reichlichen Absatz haben. Am Preise des phosphorsauren Ammoniaks kann die Ausführung nicht scheitern, da einestheils eine derartige Sicherung nicht zu hoch erkauft werden kann, anderntheils es Mittel und Wege giebt, dieses Salz, wenn auch nicht von absoluter Reinheit, die hier nicht erforderlich ist, billig darzustellen. Wir wollen nur die Fabrikanten von feinen Leinen- und Baumwollenzeugen, welche diese in der angegebenen

Weise sichern, oder Verfertiger chemischer Präparate, auch namentlich Apotheker, welche das phosphorsaure Ammoniak als Feuerschutzmittel in den Handel bringen wollen, darauf hinweisen, dass es billig und fast rein durch Neutralisiren der Knochenphosphorsäure, wie dieselbe durch längere Digestion von 5 Theilen weiss gebrannter und gepulverter Knochen mit 3 Theilen concentrirter Schwefelsäure und 20 Theilen Wasser gewonnen wird, mit reinem oder kohlensaurem Ammoniak erhalten werden kann, noch billiger aber, indem man die bei der Knochenleimfabrikation mittelst Salzsäure erhaltene Flüssigkeit mit kohlensaurem Ammoniak neutralisirt und die von dem gebildeten Niederschlag getrennte Flüssigkeit zur Krystallisation verdunsten lässt. Das auf letztere Weise erhaltene Gemenge von phosphorsaurem Ammoniak und Salmiak kann man durch wiederholte Umkrystallisation zwar scheiden, aber auch diese Operation umgehen, da der Salmiak nicht störend wirkt und in gewisser Beziehung den Schutz gegen die flammende Verbrennung der damit getränkten feuerfangenden Gegenstände erhöht und das Gemenge, da es von Gay-Lussac als Feuerschutzmittel vorgeschlagen worden ist, als Gay-Lussac'sches, entflammunghinderndes Salz in den Handel bringen.

2 Loth dieses Salzgemisches würden im Detailhandel um weniger als 1 Groschen zu verkaufen, und in 1 Quart Wasser gelöst für sich oder mit dem Stärkekleister gemischt, hinreichend sein, eine grosse Menge leicht feuerfangender Gegenstände zu sichern.

Abermals soll übrigens, wie das „Magazin für Literatur des Auslandes" mittheilt, ein Mittel erfunden sein, von einem Herrn Carteron zu Rouen, Stoffe aller Art, auch Gewebe, vor dem Verbrennen zu bewahren. Es ist ein weisses Pulver, das sich mit jeder Flüssigkeit behufs Ueberstreichung der Gegenstände leicht mischt; wo diese vom Feuer unmittelbar berührt werden, findet zwar eine Verkohlung statt, die sich jedoch nicht weiter verbreitet. Vielleicht ist es das eben empfohlene Salzgemisch selbst. (*Bresl. Gewbebl. — Dingl. Journ. Bd. 153. Heft 5. S. 394.*) *Bkb.*

Verwendung des Wasserglases beim Bleichen des leinenen Garns und der Gewebe.

Herr Leiritz, Wasserglasfabrikant in Deuben bei Dresden, hat über die Anwendung des Wasserglases zum Bleichen der leinenen Garne und Gewebe Folgendes veröffentlicht: Das Wasserglas oder kieselsaure Natron ist stets da zu empfehlen, wo man kohlensaures Natron oder Soda anwendet. Dass das Wasserglas auf die zu bleichenden Gewebe kräftig und schnell bleichend einwirkt, ist eine unumstössliche Thatsache, aber es ist schwer zu behaupten, aus was jene Stoffe, die den ursprünglich weissen Faden verunreinigen und färben, bestehen. So lange dies aber noch nicht ermittelt ist, sind Proben im Kleinen immer sehr rathsam. So viel ist factisch richtig: sind die Verunreinigungen des Flachses durch die Röste vegetabilischer oder organischer Art, so ist es ganz gewiss, dass die Kieselsäure mehr als jede andere Lösung lösend und zersetzend einwirkt; sind diese Verunreinigungen aber unorganischer Natur, so würde ein sofortiges Waschen in Wasserglas räthlicher sein, als langes Stehen und Einweichen. Nach meinem Dafürhalten sind diese Verunreinigungen des organischen Fadens durchaus organischer, vegetabilischer Natur; das Wasserglas muss

daher besser wirken, als jede andere Lauge. Dass dasselbe lösend wirkt und das ganze Bleichverfahren dadurch unterstützt wird, ist Thatsache. Ein Theil Wasserglas mit ebenso viel Wasser wird vollkommen genug sein. Die Rasenbleiche kann nur dann eine vollkommene, d. h. bessere als bisher, genannt werden, wenn das Wasserglas zur Entfärbung der färbenden Stoffe zuvörderst und dann in ganz geringem Verhältniss bei der Vollendung der Rasenbleiche benutzt wird. Nach derselben schlage ich jedoch vor, die gebleichten Stoffe noch in ein geringes Seifenbad zu bringen. Ob dies letztere überhaupt schon gemacht wird, ist mir unbekannt. Wenn ich aber von der Anwendung des Wasserglases bei der Rasenbleiche sprach, so verstehe ich darunter, dass man sich ein grosses Fass Wasser mit Wasserglas anmacht, d. h. auf 100 Theile Wasser 2 bis 3 Th. Wasserglas nimmt, und die Stoffe durchpassiren lässt. Dies mehrere Tage hintereinander wiederholt, giebt ein, die kühnsten Erwartungen übertreffendes Resultat. Die Appretur solcher Waaren ist um so leichter. Man nimmt zu diesem Zweck 1 Pfund Seife und 2 Quentchen weisses Wachs, kocht dies in 5 Quart Wasser und lässt es dann einige Stunden stehen. Ist diese Masse noch lauwarm, so setzt man 1 Pfund Wasserglas hinzu und quirlt es gut durcheinander. Diese Appretur ohne allen anderen Zusatz verdünnt gegeben, liefert einen Stoff, der sich viel länger in der Wäsche erhält, und derselben jederzeit einen sehr guten Griff verleiht. (*Polyt. Centralhalle. 1859. S. 222.*) *Bkb.*

Mineralöl als Mittel zum Einölen der Uhren und anderer metallener Gegenstände

hat Dr. Artus empfohlen, doch soll man das Oel zuvor mit einer Lösung von unterchlorigsaurem Natron schütteln und absetzen lassen. Das Abgegossene soll mit Kalkmilch behandelt, wiederum abgegossen und mit 1/3 concentrirter Natronlauge vermischt und destillirt werden. (*Polyt. Centralbl. 1859. 75.*) *B.*

Paraffinreinigung.

Wagenmann räth, das Paraffin nach dem Befreien von Naphtha mit einigen Procenten Elain zu schmelzen, warm zu pressen und nachher mit schwacher Lauge abzukochen. Eine Reinigung des rohen Paraffins mit Schwefelsäure muss immer statt finden, vor oder nach der Destillation des Paraffinöls. Die Elainreinigung macht sich nur da geltend, wo das Paraffin mit Säure nicht ganz klar und zu weich wird. (*Polyt. Centralbl. 1859. 75—76.*) *B.*

Erwärmung mittelst Eis.

Folgende ganz neue Erfindung verdient die Aufmerksamkeit aller derer, welche keine Treibhäuser besitzen, sich aber mit der Cultur von Pflanzen beschäftigen, die sehr empfindlich gegen Frost sind. Es handelt sich um das System der Erwärmung mittelst Eis, welches man Herrn Lecop von Clermont-Fernaud verdankt. Lecop hat beobachtet, dass es, um eine Pflanze vor dem Erfrieren zu bewahren, genüge, einige Gefässe voll Wasser um dieselbe herumzusetzen. Das Wasser gefriert und entwickelt während des Ueber-

gangs zum festen Zustande eine hinreichende Menge von Wärme, welche die Temperatur der zunächst befindlichen Körper nicht unter 0⁰ herabsinken lässt. Wenn man weiss, dass 1 Kilogramm Wasser beim Uebertritt aus dem flüssigen in den festen Zustand 75 bis 80 Proc. Wärme verliert, so hat man das Geheimniss des neuen Erwärmungssystems. Natürlich darf der Ort, wo die Pflanzen sich befinden, keinem Durchzuge ausgesetzt sein. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. — Dingl. Journ. Bd. 153. Heft 4. pag. 320.*) *Bkb.*

Die im Obigen enthaltene Thatsache ist durchaus nicht neu, sie lebt vielmehr im Volke schon so lange ich denken kann. Dagegen dürfte die Theorie bisher wenig beachtet sein und ich fürchte, das Verfahren doch nur sehr geringe Anwendung gestatten. Man schützt allerdings Gegenstände durch Gefässe mit Wasser gegen den ersten stärkeren Frost, aber auf die Dauer findet das schwerlich statt. *Bkb.*

Anlage einer Asphaltkocherei im Freien.

Mit Bezug auf die von Jemanden nachgesuchte polizeiliche Genehmigung, zwei Kessel auf seinem Grundstücke zum Asphaltkochen aufstellen zu dürfen, wurde das sanitätspolizeiliche Gutachten dahin abgegeben.

Bei dem Asphaltkochen entwickeln sich übel riechende Dämpfe in grosser Masse, die, wenn das Kochen in freistehenden Kesseln geschieht, die Nachbarschaft belästigen und selbst die Gesundheit derjenigen, welche dauernd diese Dämpfe einathmen müssen, gefährden können. Diese Belästigung ist zu verhüten durch die Anlage hinreichend hoher Schornsteine (30 bis 40 Fuss), und würde daher die Anlage ohne solche nicht zu gestatten sein.

Auf Grund dieses Gutachtens und zugleich mit Rücksicht auf die Feuergefährlichkeit der Aufstellung von Kochkesseln im Freien wurde durch Resolut erster Instanz die Genehmigung versagt.

In der Recursinstanz erging demnächst folgender Bescheid:

Auf den Recurs des N. N. gegen das Resolut des N. vom 6. December 1858,

durch welches dem Recurrenten die nachgesuchte polizeiliche Erlaubniss, auf dem von ihm gepachteten Grundstücke des N. N. zwei Kessel zum Asphaltschmelzen im Freien aufstellen zu dürfen, versagt worden,

ergeht hiermit zum Bescheide, dass

da das Grundstück, auf welchem die Kessel zum Asphaltschmelzen aufgestellt werden sollen, 180 Fuss tief und 100 Fuss in der Strassenfront breit, ganz unbebaut ist und auf einer an die N.-Strasse, an der zweiten Seite an das N'sche Grundstück, auf welchem sich eine Fabrik zur Darstellung künstlicher Schmieröle u. s. w. befindet und auf den beiden anderen Seiten an die städtische Gasanstalt grenzt;

da bei dieser Lage anzunehmen ist, dass die übelriechenden Dämpfe, welche sich beim Kochen von Asphalt entwickeln, durch die in den angrenzenden Fabriken, namentlich der Gasanstalt, stets frei werdenden, übel riechenden Gase grösstentheils werden verdeckt werden, da jene Dämpfe überdies in genügendem Maasse beseitigt werden können, wenn Vorsorge getroffen wird, dieselbe in höhere Luftschichten zu führen, da zu diesem Zweck die weiter unten gegebenen Bedingungen genügen;

da hiernach anzunehmen, dass die Anlage ohne erhebliche Belästigungen für die angrenzenden Grundstücke sein wird, unter Aufhebung des ersten Resoluts die nachgesuchte polizeiliche Genehmigung der beabsichtigten Kesselanlage unter den Bedingungen zu gestatten, dass

1) die Kessel der eingerichteten Zeichnung gemäss aufgestellt und namentlich nach der Erklärung des Recurrenten in der Recursschrift, eingemauert werden;

2) über den Kesseln ein metallener Rauchfang, welcher mit dem Schornstein in Verbindung steht, angebracht;

3) der Schornstein, dessen Höhe auf 20 Fuss projectirt ist, etwa durch Aufsetzen einer eisernen Röhre auf 30 Fuss erhöht wird;

4) Unternehmer verpflichtet ist, durch Einrichtung der Feuerungsanlage oder dabei anzuwendende mechanische Vorrichtungen, wie durch Anwendung geeigneten Brennmaterials und durch sorgsame Bewartung auf eine möglichst vollständige Verbrennung des Rauches hinzuwirken; dass Unternehmer auch, falls sich ergebe, dass die getroffenen Einrichtungen nicht genügen, um Belästigungen oder Beschädigungen der benachbarten Grundbesitzer durch Rauch, Russ u. s. w. zu verhüten, gehalten bleibt, solche Abänderungen in der Feuerungsanlage und in dem Betriebe, wie in der Wahl des Feuerungsmaterials vorzunehmen, welche zur Beseitigung der Belästigungen und Beschäftigungen besser geeignet sind. *(Arch. der deutsch. Med.-Gesetzgeb. etc. 1859. No. 24.)* *B.*

Ueber die Wachsmilch und ihre Anwendung zum Poliren der Möbeln und Fussböden und zur Bereitung von Wachspapier.

Man erhitzt nach Runge 12 Loth Pottasche mit 120 Loth Wasser bis zum Sieden und setzt unter Umrühren nach und nach 24 Loth gelbes Wachs hinzu. Es wird ein Aufbrausen von sich entwickelnder Kohlensäure entstehen. Ist dies geschehen, so setzt man 120 Loth Wasser hinzu, und erhitzt so lange, bis Alles eine gleichartige Milch geworden ist. Diese wird dann in Flaschen, die man nicht ganz füllt, um sie vor dem Gebrauche gehörig schütteln zu können, aufbewahrt. Sie hat ganz vortreffliche Eigenschaften. Die vornehmste ist diese, dass sie nach dem Eintrocknen in kaltem Wasser unauflöslich ist. Giesst man nämlich etwas davon in eine Untertasse und lässt bei mässiger Wärme das Wasser abdunsten, so bleibt ein weissgelber Rückstand, der durch Uebergiessen mit kaltem Wasser in zwei Theile zerlegt wird, einen festen und einen flüssigen. Der feste ist zusammenhängend und besteht aus Wachs, in Verbindung mit einem kleinen Antheile Pottasche; der flüssige ist wasserklar, enthält kein Wachs, sondern Pottasche. Erhitzt man beide zusammen, so wird die ursprüngliche Verbindung (die Wachsmilch) wieder hergestellt, weil nun die Pottasche wieder auflösend wirkt; hat man aber das Flüssige durch reines Wasser ersetzt, so ist dies nicht der Fall.

Diesem nach ist in der Wachsmilch ein Mittel gegeben, verschiedene Körper und Stoffe theils mit Wachs zu überziehen, theils damit zu durchdringen. Ein Anstrich auf Holz verträgt, nachdem er trocken geworden, ein Abwaschen mit kaltem Wasser, und nimmt durch Bürsten oder Reiben einen schönen Glanz an. Sie eignet sich demnach sehr gut, um damit Möbeln zu poliren und Fussböden

einzulassen. Auch zum Ueberziehen von Gypsgestalten und baulichen Verzierungen aus Gyps eignet sie sich ganz vorzüglich. Die damit bestrichene Oberfläche nimmt einen matten Glanz an, und Wasser, selbst beim stärksten Regen, haftet nicht darauf. Da der Gyps wässerige Flüssigkeiten sehr rasch einsaugt, so muss man beim Auftragen dieser Milch einen Gehülfen zur Hand haben, der mit blossem Wasser vormalt, so dass sie stets nur auf eine bereits nassgemachte Stelle kommt, sonst häuft sich zu viel Wachs stellenweise an. Die Wachsmilch eignet sich ferner zur Darstellung von Wachspapier zum Einschlagen der Schnupftabacke etc. Diese Wachsmilch wäre zu dem genannten Zwecke ganz gut anzuwenden. Man braucht nur Papier damit an beiden Enden zu bestreichen und dann zu glätten. Zuvor müsste jedoch der Ueberschuss an Pottasche durch Einlegung des bestrichenen Papiers in kaltes Wasser entfernt werden. Zunächst durch Zusatz von Harz. Schmilzt man Wachs und Harz zusammen, so erhält man eine Masse, die zäher und biegsamer ist als beide für sich. Diese lässt sich zwar nicht eben so leicht wie Wachs mit Pottaschenauflösung zu einer gleichförmigen Milch vereinigen, allein man braucht nur beide Verbindungen, jede für sich, darzustellen, worauf sie sich dann sehr gut mit einander vermischen lassen. Wenn man demnach die Wachsmilch nach der oben gegebenen Vorschrift bereitet hat, so macht man ganz auf dieselbe Weise und in denselben Mengenverhältnissen die Harzauflösung, also auf 12 Loth Pottasche 24 Loth Harz und zwei Mal 120 Loth Wasser. Da das Harz in der heissen Flüssigkeit schwieriger zergeht als das Wachs, so muss man hier ein wenig länger erhitzen und endlich so lange kochen, bis eine gleichförmige klare Auflösung entstanden ist.

Da diese beiden Flüssigkeiten, die Wachsmilch und die Harzauflösung, sich, nachdem sie erkaltet sind, in allen Verhältnissen mit einander vermischen lassen, so hat man es in seiner Gewalt, die verschiedenartigsten Wachspapiere zu bereiten, vom reinen Wachspapier anfangend und mit reinem Harzpapiere endend: dazwischen fallen dann die verschiedenen Mischungsverhältnisse beider. Runge ist der Meinung, dass die Harzpapiere sich gut als Tabacks- und Packpapiere verwenden liessen. Runge hat bemerkt, dass die Wachsmilch nach dem Eintrocknen auf einer Untertasse nicht mehr als Ganzes in kaltem Wasser auflöslich ist. Es erfolgt eine Zerlegung in Pottaschenauflösung einerseits und Wachs andererseits. Bei der Harzauflösung verhält es sich anders. Sie ist auch nach dem völligen Eintrocknen noch auflöslich in kaltem Wasser. Damit überzogene oder durchdrungene Stoffe können demnach nicht durch blosses Wasser von der überschüssigen Pottasche befreit werden. Dasselbe gilt von einer mit Wachsmilch vermischten Harzauflösung. Kaltes Wasser nimmt die Harzverbindung daraus hinweg. Mit dem Tabacks- und Packpapier wäre es demnach nichts, wenn nicht andere chemische Hülfsmittel zu Gebote ständen. Es sind dies verschiedene Erd- und Metallsalze, zunächst Alaun. Taucht man das mit der Wachsharzauflösung getränkte und getrocknete Papier in eine schwache Alaunauflösung (auf 100 Wasser etwa 4 Alaun), so bleiben Wachs und Harz auf dem Papiere, und zwar in Verbindung mit der Thonerde des Alauns sich zu schwefelsaurem Kali vereinigend und in die Flüssigkeit übergehend. Bittersalz, Eisen- und Kupfervitriol haben eine ähnliche Wirkung, und bei letzteren beiden Salzen nimmt dann das Papier eine entsprechnnde gelbliche oder bläuliche Farbe an. Runge sieht nicht weiter darauf, wozu das

nützen kann, doch findet es vielleicht später ein Anderer, der aber beobachten möge, dass Kupfervitriol giftig ist, und folglich auch das damit behandelte Papier. (*Chem. Centralbl. 1859. No. 55.*)
B.

Verfahren zum Conserviren des Fleisches.

Nach Verdeil wird das Fleisch von Fett und Knochen befreit und dann in Scheiben von 1 bis 5 Centimeter Dicke geschnitten. Das zerschnittene Fleisch wird auf Horden gelegt und in eine Kammer gebracht. In die Kammer leitet man Wasserdampf, welcher die Expansivkraft von 3 bis 4 Atmosphären hat, mithin 135 bis 145°C. heiss ist. Nach Verlauf von 6 bis 10 oder 15 Minuten ist dieses Abbrühen mit Dampf beendet. Das Fleisch besitzt nun ziemlich den Zustand des gekochten Fleisches, hat aber alle seine Bestandtheile behalten; es besitzt ein runzliches Ansehen, graue Farbe und lässt sich leicht zertheilen. Das so behandelte Fleisch wird nun getrocknet, zu welchem Zweck man es mittelst Haken aufhängt und in eine erwärmte Kammer bringt, deren Temperatur jedoch 40 bis 50°C. nicht übersteigen darf.

So zubereitetes Fleisch kann man in Blechbüchsen oder gut verschlossenen Fässern, deren Boden mit einer Lage Salz bestreut ist, beliebig lange aufbewahren. Um das Fleisch zu benutzen, bringt man es 1 oder 2 Stunden lang in warmes Wasser, wobei es seinen ursprünglichen Zustand wieder annimmt. (*Le Génie industr. Oct. 1859. S. 207. — Polyt. Centrbl. 1860. S. 143.*) *E.*

---

4. Botanisches.

Italienisches Raygras contra Duwock.

Die „Agr. Ztg.“ theilt Beobachtungen über eine merkwürdige Eigenschaft des italienischen Raygrases mit, welche man in Frankreich gemacht hat und die ohne Zweifel zu Versuchen in dieser Hinsicht anspornen müssen. Eines der grössten Hindernisse des ausgedehnteren Futterbaues bildet in vielen Gegenden das massenhafte Auftreten der Schachtelhalme (Katzenwedel, Kannenkraut, Duwock), die in der Ebene oft gerade diejenigen Aecker einnehmen, deren Güte und Fruchtbarkeit sie vorzugsweise zu einer reichlichen Futtererzeugung befähigt. Das Erscheinen des lästigen Unkrauts, welches bekanntlich dem Vieh sehr schädlich ist, macht aber den künstlichen Futterbau geradezu unmöglich und lässt an eine Abschaffung der Brache vorläufig nicht denken. Man unterscheidet verschiedene Arten und Abarten des Schachtelhalms: den Sumpfschachtelhalm, *Equisetum palustre*, auf morastigen Wiesen, vorzugsweise des Sandbodens; den Teichschachtelhalm, *Equisetum limosum*, auf sehr nassen Wiesen und in stehenden Wassern; den Waldschachtelhalm, *Equisetum silvaticum*, vorzugsweise auf dem sterilsten Sandboden; den Ackerschachtelhalm, *Equisetum arvense*, auf besserem Sandboden und trocknen Wiesen u. s. w. Alle diese Schachtelhalme haben dem Futter der Wiederkäuer beigemischt, eine durchaus nachtheilige Wirkung auf deren Gesundheit, vielleicht mit Ausnahme des Teichschachtelhalms, dessen Schädlichkeit noch nicht hinlänglich constatirt ist. Jedenfalls das verderblichste dieser cryptogamischen Gewächse ist der Sumpfschachtelhalm, *Equisetum palustre*, oder, wie er in Norddeutschland heisst,

der Duwock. Es sind dünne, feine gleichförmige, dunkelgrüne, glatte Stengel, welche manchmal bis zu 2 Fuss hoch werden und sich so innig mit dem abgemähten Futter vermengen, dass es ganz unmöglich ist, sie daraus zu scheiden. Man hat viele Mittel zur Vertilgung dieses lästigen Unkrauts vorgeschlagen, u. a. das Kochsalz, weil man die Bemerkung gemacht hat, dass auf dem Meere nahe gelegenen, von der Fluth bespritzten, sogenannten Salzwiesen der Duwock fern bleibt. Allein auch dieses, wie ein jedes andere Mittel, hat sich nicht bewährt und es muss jene Erscheinung deshalb einen anderen Grund haben. Dagegen scheint der Zufall endlich auf ein in der That wirksames Verfahren zur Vertilgung des Schachtelhalms geführt zu haben, wenn der Bericht, welchen ein Herr v. Marignan an den landwirthschaftlichen Verein von Bayonne gerichtet hat, in allen Theilen sich bestätigt. Im Jahre 1852 war dieser Landwirth in Folge der häufig auftretenden Fälle von Trommelsucht unter seinem Rindvieh dahin gelangt, dem Anbau von Klee und Luzerne gänzlich zu entsagen, und er suchte nunmehr nach einer Futterpflanze, welche geeignet wäre, in den Niederungen an den Ufern des Flusses Adour reichlichen Ertrag zu liefern, ohne die Gefahr der Trommelsucht für das Weidevieh befürchten zu müssen. Auf den Rath des berühmten Kenners der Nutzpflanzen, Vilmorin, wurde ein ganz mit Sumpfschachtelhalm bewachsenes Landstück im darauf folgenden Jahre mit italienischem Raygras eingesäet. Schon im Jahre 1854 hatte sich der Duwock beträchtlich vermindert; 1855 war er ganz und gar verschwunden, das Raygras hatte die ganze Fläche überzogen und die Schachtelhalme total verdrängt. Im Laufe des dritten Jahres wurde das Raygras umgebrochen und das Feld mit Rothklee bestellt; kein einziger Schachtelhalm zeigte sich wieder. Spätere Versuche im Grossen in anderen Lagen hatten stets dasselbe befriedigende und entschiedene Resultat. Es dürfte daher eine Pflicht sein, alle Landwirthe, welche mit dem Duwock zu kämpfen haben, auf die Cultur des italienischen Raygrases aufmerksam zu machen und zu umfassenden Versuchen damit zu veranlassen; dieselben werden um so mehr Erfolg haben, als dasselbe unstreitig die beste Futterpflanze in der ganzen Familie der Gräser ist. (*Bl. für Handel u. Gewerbe. 1860. No. 18.*) *B.*

---

5. Allgemein interessante Mittheilungen.

Die künstliche Austernzucht.

Wenn Austern auch nicht geradewegs gesponnen und gewoben wie Garn, oder gegossen und gewalzt wie Eisen werden, so hat doch die künstliche Beförderung der Erzeugung solche Formen angenommen, dass man wohl von einer Manufactur reden kann. Der Austernfang ist ein wichtiger Erwerbszweig an den Küsten des atlantischen Meeres, und England, Frankreich, Belgien und Deutschland betheiligen sich gleicherweise dabei, so sehr sie es vermögen. Bekanntlich hat man in Frankreich den Gegenstand der nachfolgenden Befruchtung der Fische in den Strömen sehr ernsthaft ins Auge gefasst, (worüber wir das Mehrere im Polytechnischen Journale zu verschiedenen Malen veröffentlicht haben).

Diese Nachhülfe dehnt man jetzt auch auf Austernbänke aus. Man hat hierzu einen Theil der Bai von St. Brieux gewählt, einen

Platz, der von Natur dazu geschaffen scheint, und auf eine Ausdehnung von 12,000 Hectaren (zu 2 Acker) der Austernzucht alle Vortheile bietet, denn der Boden ist feiner Sand, wenig gemischt mit Schlick oder Klei. Die Fluth, welche dort von Nordwest zu Südwest und umgekehrt steigt und fällt, mit einer Geschwindigkeit von 3 englischen Meilen in der Stunde, erneuert das Wasser fortwährend und führt allen unreinen Niederschlag ab, und fasst, indem es sich gegen die Felsen bricht, alle wünschenswerthen belebenden Eigenschaften in sich. Die Auslegung der Brutaustern geschah im März und schloss mit April dieses Jahres, während welcher Zeit 3 Millionen Austern ausgelegt wurden, die zum Theil aus der See, zum Theil von den Bänken von Cancale und Treguler genommen wurden. Man legte sie in 10 längsweg laufende Bänke, die zusammen eine Oberfläche von 1000 Hectaren ausmachen. Die Lage dieser Bank hat man im vorweg auf einer Karte ausgemessen und schwimmende Flaggen behufs der Zurechtfindung der Schiffe ausgesteckt. Damit die Auslegung der Austern mit gehöriger Regelmässigkeit geschehe, und die weiblichen Austern nicht verletzt werden dadurch, dass man sie zu dick auf einander legt, bedient man sich zweier Dampfer, welche die mit den Austern beladenen Boote nachschleppen und sich innerhalb der ausgemarkten Stellen von einem Ende zum andern bewegen und dabei das Aussetzen von Austern vor sich gehen lassen, und wenn sie an einem Ende angekommeu sind, auf demselben Wege zurückkehren und das Aussetzboot fortziehen, so dass das Setzen genau so bewirkt wird, als wenn man Pflugfurchen auf dem Felde zieht. Nach geschehener Aussetzung oder Auslegung tritt sofort auch die Nothwendigkeit auf, rings um die Bänke und oben darüber Vorrichtungen anzubringen, dass der Laich sich gehörig sammele und auf einem und demselben Platze verbleibe. Ein Mittel, was man zu diesem Ende anwendet, besteht darin, dass man die Bank mit alten Austernschalen bedeckt, damit nicht ein einziges Samenkorn irgend wohin falle, wo es sich nicht zu befruchten vermag. Das zweite Mittel ist die Legung von Faschinen von einem Ende der Bank zum andern, die man an der Wurzel mit Steinen belastet, und an der Spitze fest macht, ähnlich wie Spaliere. Die Faschinen stehen 18 bis 20 Zoll über der Bank und verhindern dadurch, dass der Laich von der Fluth mit fortgerissen werde. Gelegt werden die Faschinen durch Männer in Taucherkleidung. Da die Stricke, mit denen die Faschinen vor der Hand befestigt wurden, wahrscheinlich sich bald abnutzen werden, so wird man später dünne eiserne verzinkte Ketten dazu anwenden, welche in Werkstätten des Staats gefertigt werden. Die Bänke und Faschinenhecken sind ganz genau auf der Karte verzeichnet, so dass es thunlich ist, sie nach der Reihe aufzunehmen, gerade wie ein Bauer seine Aepfel Baum für Baum pflückt.

Der Bericht der Commission für jene künstliche Austernzucht führt an, dass kaum 6 Monate seit der Vollendung der Anlage verflossen seien, und das Ergebniss bereits die kühnsten Erwartungen übertreffe. Die Austernbänke von Cancale und Granville, selbst in ihrem gedeihlichsten Zustande und ihren besten Tagen, hätten nie eine solche Masse Austern geliefert. Die Faschinenzweige sitzen gehäuft voll Austern, gleich wie Blüthen, die im Frühling einen Baum ganz bedecken. Man könnte die Faschinen in der That für versteinert halten. Eine dieser Faschinen hat man nach Paris geschafft und an derselben 20,000 junge Austern gezählt.

Sie sind bereits grösser als 1 Zoll im Durchmesser, und die Faschine nimmt mehr Platz im Wasser ein, als eine Garbe auf dem Felde. Die Austern, wenn sie vollkommen ausgewachsen wären, würden einen Preis von 16 Francs das Tausend haben. Die Bai von St. Brieux kann demnach dermaleinst eine wahre Schatzkammer werden. (*Deutsche Gewbeztg. 1859. Heft* 7.) *Bkb.*

Eine angebliche naturwissenschaftliche Entdeckung.

Die „Weim. Ztg." bringt folgende Mittheilung: Der Staatsanwalt L. Pohl zu Oppeln war, wie es bei grossen Entdeckungen so häufig der Fall ist, durch eine ganz gewöhnliche, täglich wiederkehrende und daher allgemein bekannte Naturerscheinung zum Nachdenken über die Natur des Lichtes angeregt worden.

Durch Zusammenstellung aller bisher ungelösten Fragen der Physik mit den Resultaten des als zuverlässig Erforschten und durch den überall sichtbaren Zusammenhang zwischen den Erscheinungen der Polarität, des Magnetismus, der Elektricität, des Lichts, der Wärme, der Feuchtigkeit, der chemischen Wirkung wurde ihm bald unumstösslich klar, dass in der Natur des Lichtes der Schlüssel zu allen grossen Fragen der Wissenschaft liege. Bald gelang es ihm, eine neue Theorie des Lichtes aufzustellen, so neu und eigenthümlich, dass sie in der Geschichte wissenschaftlicher Entdeckungen wohl als einzig in ihrer Art dastehen wird. Diese Theorie warf von dem wissenschaftlich Festgestellten Nichts über den Haufen, sie ergänzte aber alle Lücken, vereinte alles wissenschaftlich Festgestellte zu einem harmonischen Ganzen und erklärte auf leichte und verständliche Weise alle grossen, dunklen Fragen der Physik aus einem überall zureichenden Grunde.

Hauptgrundsatz dieser Theorie ist, dass das Licht materieller Natur und der materielle Urgrund aller Dinge sei, und dass der reine weisse Lichtstrahl bereits alle Elemente der Weltbildung und die Keime aller auf Erden wirkenden Kräfte in einer unabänderlichen, festen, vom Schöpfer selbst bestimmten Folgereihe in sich trage.

Aus diesem Grundsatze und in Verbindung mit den Erscheinungen am Sonnenspectro entwickelt der Verfasser auf wahrhaft überraschende Weise seine Ansicht dahin, dass die Farben des durch das Prisma gespaltenen Lichtstrahls sieben Körpergruppen entsprechen, die dunklen Frauenhofer'schen Linien des Sonnenspectrums aber die Zahl der einfachen Körper der Elemente der Weltbildung bezeichne. Er bezeichnete die hellen und leuchtenden Farbengruppen des prismatischen Farbenbildes von unten nach oben als Erde, Phosphor, Schwefel, Kohle, die dunklen Farbengruppen als Metallgruppen, den grünen Verbindungsstrahl als die Gruppe der Alkalien und der damit verwandten Körper, namentlich auch des Chlors, und leitete aus dieser Annahme eine neue, dem menschlichen Verstande erfassbare Atomenlehre, das Wesen der Polarität, des Magnetismus, der Elektricität, den Grund der chemischen Verwandtschaft, der Krystallbildung her, so wie er aus demselben Grunde die Erscheinungen der Sonnenbleiche, des Gewitters, des Polarlichts und des Erdmagnetismus, die Abweichung des magnetischen Pols vom astronomischen, den Grund der Declination der Magnetnadel, so wie das verschiedene Verhalten der einzelnen Körper bezüglich der elektrischen Spannungsreihe genügend erklärte.

Das Hauptmoment für diese Nachweisung bildete die aus dem Sonnenspectro ersichtliche unveränderliche Folgeordnung der einfachen Stoffe und die Aufhebung dieser Folgereihe durch Vermittelung der Feuchtigkeit.

Der Urheber dieser Theorie war zwar gewiss, das Richtige gefunden zu haben, aber es fehlte der Beweis. Die Erklärung aller dunklen Fragen aus Einem Grunde wollte man als Beweis nicht gelten lassen, obschon man bis dahin nicht eine einzige dieser Fragen, geschweige denn deren zwei oder mehrere, aus einem Grunde genügend zu erklären im Stande gewesen war. Der Verfasser hatte die allerdings noch sehr unvollkommenen Anfänge seiner Theorie in den Jahren 1857 und demnächst 1858 als Manuscript drucken lassen.

Am 18. December 1858 hielt er über die inzwischen schon mehr ausgebildete Theorie einen längeren Vortrag in der philomathischen Gesellschaft zu Neisse, dessen Resultate in den gedruckten Berichten der Gesellschaft (achte Fortsetzung, Seite 18 bis 29) niedergelegt sind. Es fehlte noch immer der Beweis durch Zahlen und Experimente, wie sie der Fachgelehrte mit Recht fordert, und der Verfasser fürchtete, die Bestätigung seiner Ansicht vielleicht über sein Lebensziel hinausgerückt zu sehen. Da wurde der Beweis der Theorie von einem Puncte her erbracht, woher ihn der Verfasser nicht erwartet hatte, und in einer so überraschenden Weise geführt, dass sie fast an das Wunderbare grenzt.

Die Professoren Kirchhof und Bunsen zu Heidelberg hatten, ohne von der Theorie des Verfassers Kenntniss zu haben, die Frauenhofer'schen Linien des Sonnenspectrums zum Gegenstande ihrer Forschung gemacht, und siehe, sie ermittelten die materielle Natur dieser Linien, sie fanden Kalium, Natrium und Eisen im Sonnenlichte vor, und die unveränderliche Folgenreihe jener den einfachen Körpern angehörigen Linien bestätigt. Was aber bei diesem Resultate das Wunderbare ist, sie fanden das Natrum an der Stelle, wo die Theorie des Verfassers ihm seine Stelle mittelst Induction angewiesen hatte, nämlich in der Linie D des Frauenhofer'schen Spectrums (vergl. die Abhandlung vom Prof. Kirchhof über das Formspectrum, Bd. 1. No. 1. Jahrgang 1860, von Froriep's Notizen). Die Folgen dieser Entdeckung müssen sich bald zeigen. Sie werden für die Wissenschaft unermesslich sein. In wenigen Wochen wird Pohl's Theorie über die Natur des Lichtes in der Buchhandlung von Wilhelm Clar in Oppeln erscheinen und das Interesse der Entdeckung aufs Höchste steigern.

B.

Die Steinölquellen bei Vaynaugung in Birma

liegen nach Malkolm kaum einige Stunden von diesem Dorfe entfernt. Der mit Ochsenkarren sehr befahrene Weg dorthin führt durch die ödeste, unregelmässigste Gegend mit Felsen von Sandstein und Puddingstone, Sand und blauem Thon. Kleine Hügel steigen von allen Seiten auf, wie Wellen einer bewegten See, unfruchtbar und unangenehm. Nur eine Pflanze findet hier Nahrung und erreicht doch 30 Fuss Höhe bei 1 Fuss Stammdicke. Die Oelbrunnen sind sehr zahlreich, mehr als 400 auf dem Raume von 12 englischen Quadratmeilen. Sie sind 200 bis 300 Fuss tief und von geringer Weite, die Temperatur des Oels ist 89° F. Man lässt einen irdenen Topf zum Schöpfen an Seilen hinab, den zwei Männer über einen Baumstamm wieder herauf ziehen. Der Topf wird

dann in einem kleinen Pfuhl ausgeleert, wobei das reichlich beigemischte Wasser sich senkt und das Oel rein abgeschöpft wird. Ein Brunnen giebt mit 3 bis 4 Arbeitern täglich 1600 bis 2000, zuweilen 3000 Pfund. Der Preis beträgt für das Pfund etwa 2 Schillinge. (*Hallesche Ztschr. für die ges. Naturw. Bd. 12. H. 7. u. 8. S. 186.*)

Hornung.

Ein Bos gaurus im Zoological-Garden.

Der „Nil“ hat aus Indien ein prächtiges Kalb von der grossen Race der Gaur (*Bos gaurus*) nach London gebracht. Die indischen Sportsmen bestehen noch bis heute hartnäckig bei der Annahme, diese Race sei identisch mit der des Bisons. Es hält äusserst schwer, den Gaur lebend einzufangen. Die grössten Thiere dieser Art messen an 20 Fuss in der Höhe. Der jetzt hier befindliche ist wahrscheinlich der erste *Bos gaurus*, welcher nach Europa gekommen ist, und darf nicht mit dem Gazal (*B. Frontalis*) oder mit dem Banseng (*B. Sondaicus*) verwechselt werden. Obwohl man diesen *Bos gaurus* bisher nur im wilden Zustande kannte, behaupten doch viele, dass er in den Hochebenen von Tippera in gezähmtem Zustande lebe. Das Kalb, welches mit dem „Nil“ gekommen, zeigt gar nichts von der seiner Race eigenen Wildheit, es ist sanft, und lässt sich wie eines unserer Hausthiere behandeln. (*Ausland. 1859. S. 504.*)

Bkb.

Die Kometen von 1811 und 1858.

In der astronomischen Gesellschaft zu London wurde folgender Auszug aus einem Schreiben des Admirals Smith an den Herausgeber des Athenäums über die grossen Kometen des Jahres 1811 und 1858 vorgelesen. Dieses Schreiben dürfte um so mehr Interesse erregen, als der Admiral während seiner Dienstthätigkeit im mittelländischen Meere den Kometen von 1811 mehrere Monate lang beobachtet hatte. Es heisst darin: „Ich folgte der schönen Gestalt des herrlichen Kometen mit gespannter Aufmerksamkeit, und zu wiederholten Malen hat man mich, da ich beide genau zu beobachten Gelegenheit hatte, gefragt: welchen von beiden ich für die glänzendste Erscheinung halte, den von 1858 oder den von 1811? Meinem Gedächtnisse nach, das sehr getreu ist, gebührt die Palme dem letzteren. Als blosser Gesichtsgegenstand war der gezweigte Schweif von grösserem Interesse, der Kern mit seinem „Hauptschleier“ bestimmter, und seine Circumpolarität ein glücklicher Zwischenfall für Betrachter. Mit dieser Bemerkung aber will ich durchaus nichts Achtungswidriges gegen den Danati gesagt haben, der, diese Umstände ausgenommen, eine der schönsten Erscheinungen bleibt, welche ich je am Firmament wahrgenommen. Der Kopf ist zwar nicht so vollkommen deutlich, wie bei dem von 1811, allein sein physisches Interesse wird durch Lichtsegmente und eine dunkle Höhle erhöht, welche seinem Aussehen eine gewisse Aehnlichkeit mit Gaslicht geben. Diese dunkle Linie, oder der Raum an dem Mittelpunct des glänzenden Phänomens herab, war nicht nur ganz besonders geeignet, die Leuchtkraft seiner Lichtstrahlen, in der Art, wie sie beim Brennen einer Wachskerze zu beobachten sind, zu verstärken, sondern auch, bei genauerer Erforschung dieses eigenthümlichen Merkmals, an seine auffallende Aehnlichkeit mit dem gleichen Zug zu erinnern, den man bei Wasserhosen und an den Pfeilern bei Sandstürmen, wie ich sie in Nordafrika gesehen habe, wahrnimmt.“ (*Ausl. 1859. No. 1. S. 24.*) *Bkb.*

6. Waarenbericht.

Bericht über Chinin, Chinarinden und andere Artikel von Friedrich Jobst.

Stuttgart, 15. Juni 1860.

Die in meinem Circulair vom 1. März angedeuteten Factoren einer Conjunctur in *Chinin* haben sich so geltend gemacht, dass es meinen Freunden, welche seitdem zugegriffen haben, erwünscht sein wird, über die weiteren Aussichten des Artikels einige bestimmte Anhaltspuncte zu bekommen.

Die statistischen Notizen von London, dem Hauptmarkte von Chinarinde, weisen folgende Ziffern im Monat Mai aus:

Landung	Ablieferungen	Vorrath	
511 Seronen,	2149 Ser.	5185 Ser.	gegen 14000 in 1859,

wozu es dann weiter heisst: „wenn Sie bedenken, dass genannte 5185 Ser. durchschnittlich keine 10 Unzen Chinin per Ser. repräsentiren, dann lässt sich wohl die fernere Gestaltung des Werths mit ziemlicher Gewissheit vorhersehen.“

Ueber die Bestände von Chinarinde in Bolivien lässt sich nichts Bestimmtes sagen, indess deuten alle Anzeichen darauf hin, dass nur sehr wenig mehr dort übrig sein kann und dass man es für ein Glück halten muss, wenn die neue Schälung recht gute Resultate liefert und später reichlichere Zufuhren bringt.

Das Geschäft in den Beisorten von New-Granada etc. in den übrig gebliebenen Etablissements, nachdem Krisis und Revolutionen einen grossen Riss gemacht haben, scheint jetzt mehr geregelt zu sein als früher, und hat man alle Ursache zu glauben, dass viel vorsichtiger darin zu Werke gegangen und nach einem gewissen Plan verfahren wird, um ein Ueberfluthen von allen möglichen Species um so gewisser zu vermeiden, als an solchen grosse Summen Geldes verloren worden sind.

Der reelle Bedarf von Chinin hat grosse Posten fertiger Waare aus dem Markte genommen, dagegen lässt sich nicht leugnen, dass auch Manches auf Speculation gekauft worden ist; hieraus dürfte folgen, dass das Chinin in der nächsten Zeit zwar keinen so rapiden Aufschwung nehmen wird, wie vor zehn Jahren, wo es bis auf fl. 140 per Pfd. stieg, dass es aber stetig damit fortstreben wird, in dem Verhältniss, als die Speculationslager in Consumo übergehen und man mit Rinden, die schon höher als das Chinin stehen, arbeiten muss. Sie werden auch die Gelegenheit haben zu beobachten, dass sich die Angebote der concurrirenden Fabrikanten nicht drängen, und dass im Gegentheil von denselben eine zurückhaltende Stimmung eingenommen wird. Was mich betrifft, so beziehe ich mich wegen meines heutigen unverbindlichen Preises auf meinen Preiscourant.

Nicht minder als die Fabrikrinden sind auch die grauen *Chinasorten Loxa* und *Huanocco*, ganz besonders aber die bedeckte *Calisaya (cum epiderm.)* rar geworden. Es hat ganz den Anschein, als ob ein allgemeiner, bisher nicht geahnter Mangel statt finde, denn man fragt an den Seeplätzen gar nicht mehr viel nach der Qualität, sondern scheint nur ängstlich bemüht, noch etwas von dem zu erhaschen, was gerade ankommt, kein Wunder also, dass die scharfe Competition die Preise sehr hinauftreibt.

Ueber andere Artikel erlaube ich mir zu berichten:

Aqua naphae, wovon neues höchst conc. angekommen. *Flores naphae et Ol. florum naphae* werden theurer, weil zur Blüthezeit der Frost erheblichen Schaden gethan hat.

Antophylli, die sehr selten werden, erwarte ich; ebenso *Bals. Tolu* fein hart in Original-Dosen.

Cacao Surinam, welcher lange fehlte, ist auch wieder etwas zugeführt und erwarte ich davon in so feiner Waare, dass ich hoffe, den selten gewordenen Porto Cabello wenigstens einigermaassen dadurch ersetzen zu können.

Cardamom. in et ex cort. erwartet, kommen aber hoch.

Castoreum sibiric. in solchen Prachtexemplaren, dass mehrere Universitäten davon als Schaustücke acquirirt haben.

Cera japonica. Zufuhren zwar gross, aber ebenso gross und regelmässig ist der Abzug, indem man erst recht gelernt hat, eine vielseitige Anwendung davon zu machen.

Cineres clavellat. illyr. alb. à 86 Proc. enthalten so wenig Soda, als selten vorkommt.

Collapiscium in vollständigem Assortiment der gangbaren Gattungen eingetroffen, womit ich mich billig finden lasse, obwohl an der Quelle keine Aussicht auf Erniedrigung ist, da immer viel Bedarf und der Artikel sich in festen Händen befindet.

Cremor tartari und *Weinsteinpräparate.* Es scheint ein kleiner Stillstand im Abzug des deutschen kalkfreien Cremor und der Weinsteinsäure eingetreten zu sein, welchen ich für ganz vorübergehend halte und daher benützt habe, um mein durch sehr starken Abzug reducirtes Lager von diesen Artikeln wieder zu verstärken. Eine Aussicht zu einem Abschlag ist jedoch nicht vorhanden, denn alle Vorräthe sind zusammengeschmolzen und aus dem producirenden Theile des südlichen Frankreichs schreibt man mir, dass die neuerdings bezahlten hohen Preise alle Hoffnung auf Ermässigung schwinden lassen.

Mein *kalkfreier Weinstein* ist jetzt sehr egal weiss, eine Spur Eisen ist nicht wegzubringen. Ich weiss wohl, dass von anderer Seite dennoch eisenfreier offerirt wird, allein ich habe mich überzeugt, dass auch dieser deutliche Reactionen von Eisen giebt. — Von Säure liefere ich besonders preiswürdig eine spiessige Sorte hübsch weiss, mit schwacher Reaction von Schwefelsäure.

Crocus steht zwar hoch, indess hat man vor einigen Monaten gemeint, dass die Steigerung noch grössere Dimensionen annehmen werde. Die festen Besitzer der wenigen Vorräthe lassen den Consumo an sich kommen, und je nachdem dieser langsam fortgeht, oder erhebliche Aufträge aus dem Orient kommen, wird der Preis sich entweder auf gegenwärtiger Höhe halten, oder noch mehr steigen.

Fol. sennae hübsche ostind. und mässig schöne *Tinavelly* müssen den auffallenden und allgemeinen Mangel von *alexandriner* erträglich machen. Schon voriges Jahr schrieb mir Dr. Schimper aus Abyssinien, dass Senna äusserst schwer zu bekommen seien, dass er aber bemüht sein wolle, davon herzuschaffen, und von Cairo wird ganz neuerdings berichtet, dass so gut wie gar nichts dort sei und dass man auch von Zufuhren nichts wisse. Meine *alex. natur* und *einfach gesiebten* empfehlen sich durch ihre Billigkeit, meine *doppelt gesiebten* sind wirklich sehr hübsch.

Gallus. Gegen den seltenen und vor Ende des Jahres auch wohl nicht billiger herzustellenden Aleppo ist der *Japanische* zu empfehlen, der sich seine Bahn brechen wird, wenn man einmal

gehörig mit ihm umzugehen weiss. Soviel ich aus guter Quelle erfahren konnte, muss er länger und stärker gekocht werden, um damit zu färben, als der Aleppo.

Gummi arabic. Seit Jahren wurde darauf hingewiesen, dass die grossen Lager successive reducirt und nur schwach wieder suppliirt werden. Vom niedrigsten Standpunct ausgegangen ist auch die Preiserhöhung schon sehr beträchtlich, welcher ich aber, soweit meine billigen Vorräthe noch reichen, nicht im ganzen Umfang gefolgt bin. — Bei dieser Veranlassung erlaube ich mir das interessante Factum zu berühren, dass nach den neuesten Forschungen der Chemie das arabische Gummi kein unmittelbarer Pflanzenstoff, sondern das natürliche Product einer Verbindung von Kalk mit einer sehr schwachen in Wasser löslichen organischen Säure ist.

Jod wunderschön sublimirt en paillettes sehr billig, ebenso *Jodkalium* in französischer emailartiger Würfelform fortwährend billig.

Manna canellata noch wenige Kisten *fragment* in Italien, dagegen von *gerace* nichts Gutes mehr daselbst zu finden, daher halten Solche, die noch etwas haben, auf volle Preise.

Moschus in China und in Europa sehr rar.

Olea, besonders schön und billig zu empfehlen: *Oleum amygdal. amar. aether. rectiv. albiss.*, *dulc.* kalt gepresst, *Ol. aurant. amar. et dulc.*, *Ol. bergamott.*, *Ol. citri.* Wie immer, so ist von den Essenzen versetzte Waare genug vorhanden. Das Gegentheil, nämlich feinste ächte Qualität, besonders von bergamott, hat sich schon sehr rar gemacht. Man meldet auch, dass die Bäume in Sicilien so durch schlechtes Wetter gelitten haben sollen, dass der Schaden sich bei nächster Ernte sehr fühlbar machen werde; inwiefern auch die politischen Ereignisse einen Einfluss darauf haben, lässt sich wohl muthmaassen, jedenfalls aber den Blick darauf lenken, dass Alles zusammengenommen auf weitere Erhöhungen der ersten und feinsten Qualitäten deutet. — *Ol. jecoris aselli* von Neufundland ganz frisch und blank. *Ol. jecoris aselli* von Bergen in weisser Waare dies Jahr ungewöhnlich reichlich erzeugt, weil die Leber sehr gut und fett ist. Dagegen soll der Ertrag des braunblanken und braunen um so mehr zurückschlagen, was vielleicht dazu dienen wird, das Publicum nach und nach von dem Vorurtheil abzubringen, dass er besser sei als der weisse. — *Ol. ricini albiss.* aus geschälten Kernen kalt gepresst, verdient wegen der ganz weissen und frischen Qualität Ihre Beachtung. — *Ol. rosarum.* Soviel ist gewiss, dass Vorräthe beinahe nirgends mehr existiren, dass die Blumen sehr schön stehen und dass nun Alles darauf ankommt, wie zur Zeit der Destillation das Wetter ist. So günstig aber auch die Ernte ausfallen mag, so wird ein Sinken des Preises hauptsächlich auch darum nicht erwartet, weil die Piaster sehr vertheuert worden sind.

Opium flaut, obwohl sich alle Lager sehr gelichtet haben, weil die diesjährige Ernte nicht nur sehr reichlich, sondern auch ungewöhnlich früh erwartet wird; dennoch glauben Viele, dass es bei der Zähigkeit der Türken auch heuer wieder hoch bleibe. Man muss nun abwarten; indessen dürfte es einiges Interesse gewähren, was ein im Fach nicht nur bewanderter, sondern wissenschaftlich hochgebildeter Türke mir bei einem jüngsten Besuch persönlich mitgetheilt hat, dass man sich zur Vermischung des ächten Opiums häufig eines Arcanums bediene, das weder *Gummi arabicum* noch *traganth.* sei. Er hat mir versprochen, von ganz ächter Waare zu verschaffen, und es wird mir zum besonderen Vergnügen gereichen,

später Näheres darüber mittheilen zu können. — Meine Aufmerksamkeit bleibt immer darauf gerichtet, nur das Morphiumreichste von Smyrner Opium zu haben. Der Preis des Morphium kann erst dann wieder ermässigt werden, wenn man wohlfeiles Opium hat und damit arbeitet.

Rad. jalapp. et ipecacuanh. Die Zufuhren kommen stossweise an, manchmal lange nichts und dann wieder auf einmal in grösseren Parthien, die dann so rasch wieder in den Verbrauch übergehen, dass Preise so ziemlich auf gleichem Niveau bleiben. Mit *Resina jalappae e rad.*, selbst bereitet, kann ich immer aufwarten, dagegen ist von solcher *e stipit.* nur wenig mehr vorhanden, weil die Stiele gänzlich fehlen.

Rad. rhei ist in sehr starken Posten zugeführt, welche eine schöne Auswahl gestatten, die so animirend auf die Käufer wirkt, dass bei den Auctionen lebhafte Competition statt findet und durchschnittlich immer volle Preise dabei erzielt werden. Ich habe nebenher von allen grösseren Zufuhren Musterkisten bezogen und fühle mich bei Vergleichung sämmtlicher Ankünfte mit einander zu der Behauptung berechtigt, dass meine Beziehungen sowohl von *runder* und *platter* $^1/_2$ und $^3/_4$ *mund. chines.* das Schönste, als auch von $^1/_2$ *mund.* Sorten das Preiswürdigste aufweisen, was es giebt. Da auf gute Jahrgänge häufig wieder geringe folgen, so dürfte meine Bitte um recht zahlreiche Ordres wohl eine freundliche Aufnahme finden. — *Rad. ratanhiae* besitze ich neben der gewöhnlichen knorrigen auch wieder solche in langen Wurzeln. — *Rad. sassaparill. tampico*, *senegae*, *sumbuli* billiger geworden.

Scamoneum in poröser ächter Qualität fehlt gegenwärtig beinahe gänzlich und ist es nahezu unmöglich, sich eine unverfälschte Waare zu verschaffen. Hält dieser Zustand längere Zeit an, so wird man genöthigt sein, sich des reinen englischen Patent-Scamoneums zu bedienen, das in neuester Zeit in London mit grosser Gewissenhaftigkeit aus den frisch von Kleinasien bezogenen Wurzeln bereitet wird und sich schon vielseitigen Eingang verschafft hat.

Semen cynae. In grüner Waare ist viel leichter Samen angekommen, der zwar grosskörnig, aber zwischen den Fingern gerieben auseinanderflattert wie Spreu und sehr schwachgrädig an Santonin ist. Ich lobe dagegen mein zwar etwas kleines und minder grünes, aber höchst wirksames und Santoninreiches Korn, und kann auch das aus diesem erzeugte *Santonin* noch billig geben, welches wegen geringen Gehalts des neuen grünen Samens und höherem Preise an der Quelle sonst höher sein müsste.

Succus liquir. calabres. Auch darin bin ich im Preise noch zurückgeblieben im Vergleich zu den Notirungen, wie sie jetzt schon an der Quelle sind und bei später wieder eintretender Verbrauchszeit viel prägnanter hervortreten werden, indem Vorräthe und Production schon so sehr zusammengeschrumpft sein müssen, dass sie dem Bedarf nicht genügen können, obwohl die vielfache Contrefaçon etwas abhilft. Es scheint indessen gerathen, sich vor dieser etwas in Acht zu nehmen, weshalb ich auch keinen Succus mehr kaufe und verkaufe, ohne mir durch quantitative Bestimmung des Extractivstoffs vom Gehalt Rechenschaft gegeben zu haben.

Von *Chemicalien* sind *Collodium*, *Calcar.* und *Natrum hypophosphor.*, *Glycerin*, *Salicin*, *Strontian*- und *Baryt-Salze* billiger geworden.

Die vielfache Nachfrage nach *Anacahuite Holz* aus Tampico veranlasst mich auf diesem Wege mitzutheilen, dass es meinen

anhaltenden Bestrebungen nicht gelungen ist, etwas davon aufzutreiben. Alles, was ich darüber erfahren konnte, ist, dass die im Spital von Hannover damit angestellten Versuche nicht entsprochen haben.

Auch *Curare*, das Pfeilgift der Indianer, das mit vielem Erfolg gegen Tetanus angewendet worden sein soll, habe ich bis jetzt noch nicht anzuschaffen vermocht. Dagegen sind *Coca*, die Blätter von *Erytroxylon Coca*, in letzter Zeit vielfach durch mich verbreitet worden. In Lima werden dieselben von den Eingebornen gekaut und sollen dann ähnliche Wirkungen äussern wie der Genuss des Opiums. Fr. Wöhler hat jüngst eine genaue Untersuchung dieses Stoffes begonnen, die so weit gediehen ist, dass er darin eine eigenthümlich krystallisirbare organische Basis nachgewiesen hat, die dem Atropin ähnlich, von diesem jedoch darin verschieden ist, dass sie keine Wirkung auf die Pupille ausübt. Ob diese Basis die eigenthümlichen Wirkungen des Coca bedingt, muss erst noch durch physiologische Versuche nachgewiesen werden.

Schliesslich gereicht es mir noch zum Vergnügen, Ihnen mitzutheilen, dass ich von nah und fern Bestätigungen über die eben so sichere als im Vergleich mit Kusso und andern Mitteln auch angenehme Wirkung des *Kamala contra taeniam* erhalte, was mich insofern besonders freut, als ich sehr viel dazu beigetragen habe, demselben in Deutschland Eingang zu verschaffen; auch ist der Preis neuerdings etwas ermässigt worden, wodurch es sich vor der sonst so vortrefflichen *Saoria* auszeichnet. Es hiess einmal in der letzten Zeit, *Kamala* sei auch gegen Flechten, Krätze mit Erfolg äusserlich angewandt worden, allein trotz meiner vielfachen Bemühungen konnte ich nichts mehr in dieser Richtung erfahren. Merkwürdig ist es, dass dieser Artikel, der Blüthenstaub von *Rottleria tinctoria*, stets eine unverhältnissmässig grosse Menge unorganischer Substanzen enthält. Seien nun dieselben durch nachlässiges Verfahren bei der Einsammlung, oder als absichtliche Vermischung dem Stoffe beigemengt worden; ihre Menge schwankt bei den verschiedenen Parthien, die ich untersucht habe, zwischen 25 — 40 Proc. und besteht der Hauptmasse nach aus Kieselsäure, Kalk und Eisen. Ich habe mich bemüht, in der Asche einen Gehalt von Borsäure nachzuweisen, wie er in der letzten Zeit bei *Kusso* und *Saoria* gefunden wurde, konnte aber bis jetzt keine entsprechende Reaction erhalten.

---

7. Anmerkung zum Preis-Auszug von Gehe & Co. vom Monat Mai 1860.

Oleum Carvi e stipit. Diese beste Qualität der jetzt käuflichen sogenannten Kümmel-Spreu-Oel-Sorten zeigt bei der Controle im Lichtpolarisations-Apparate ein Drehungsvermögen von $+ 10^0{,}5$ und das lässt schliessen auf Zusatz von circa 70 Proc. *Oleum Terebinthinae Gallic.*, indess ungarantirt, weil es fremde Handelswaare ist, da wir grundsätzlich unzuverlässige Oele nicht selbst fabriciren lassen, solche überhaupt nur gezwungener Weise ungern und nebensächlich mit führen, sodann auch niemals mit unsern Etiquetten versenden mögen.

Oleum Carvi genuin. zeigt unser aus Mährischer Frucht hier destillirtes Oel ein Drehungsvermögen $= + 76^0$ und dasjenige aus

Hallescher Frucht = + 79°, und diese Oele garantiren wir ausdrücklich für ächt, weil wir es können, indem wir diese selbst hier destilliren lassen, bei Apothekern nicht nur, sondern auch in zwei hiesigen völlig fabrikmässig eingerichteten grösseren Handels-Etablissements. Bei dem jetzt hauptsächlich verarbeiteten Mährischen Kümmel sind wir hierbei auch gegen westlicher gelegene Plätze in einigem Vortheile, der aus Anfuhrfracht-Ersparniss erfolgt und unleugbar statt findet.

Im neuesten Hefte des Journals für praktische Chemie, Bd. 79. S. 352 — 359 liegt auch die nähere Beschreibung des von einem Angehörigen (erstem Lagerdiener und Dirigenten) unserer Handlung, Dr. Rud. Luboldt, aufgestellten Erkennungs-Verfahrens mittelst des Lichtpolarisations-Apparats nun gedruckt zu Jedermanns Gebrauch und Nutzen bereits vor.

Eine solche gemeinnützige Publication hielten wir für einen guten Plan und für keine Verdächtigung. So lange überhaupt noch ätherische Oele in IIa. und IIIa. Qualitäten ohne nähere Garantie offerirt werden, und ferner an zahllosen Verkaufsplätzen in letzter Hand von unbekannten Häusern, namentlich das *Oleum Carvi gen.* in der leichten Vermischung mit dem überall käuflichen *Oleum Carvi terebinthinat.*, concurrirt und den Wiederkauf des wirklich genuinen Oeles zum Nachtheil des reellen Handels factisch erschwert — welches Missverhältniss wir, leidigen Missverständnissen zu begegnen, nur im Auge haben — ist es uns Pflicht, unsern zahlreichen Abnehmern ächter Oele zu deren Debit-Erleichterung mit dem Nachweise zweckmässiger Prüfungsmethoden, soviel wir können, unbeirrt entgegen zu kommen.

Die Benennung *Oleum Carvi e stipit.* gilt uns und Vielen in der That nur als ein euphemistischer Ausdruck für *Ol. Carvi terebinthinat.*; wenigstens wollte es niemals gelingen, Existenz entsprechender Mengen von Kümmelspreu, noch Aufbewahrungsmethoden dafür zu erforschen. Hat dessen Zusatz aber zu *Oleum Carvi e sem.* endlich irgendwo statt gefunden, so mag dann wirklich *Ol. Terebinth.* zugesetzt sein, und dies wird durch den Lichtpolarisations-Apparat aufgefunden und durch Berechnung lässt auch die Proportion sich feststellen. Diese Controle glauben wir doch hiermit nun ausdrücklich noch als eine statthafte empfehlen zu dürfen, ohne irgend welche berechtigte Interessen damit zu verletzen.

Gehe & Co.

---

8. Personalnachrichten.

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde hat unter dem 8. Mai den Oberdirector, Medicinalrath Dr. Bley zum Ehrenmitgliede erwählt.

Der Apotheker E. G. Hornung in Aschersleben ist bei der Feier seines 50jährigen pharmaceutischen Jubelfestes zum Mitgliede der Königl. Preuss. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften in Erfurt ernannt worden.

Ihre Hoheiten der Herzog und die Herzogin-Mitregentin von Anhalt-Bernburg haben Allergnädigst geruhet, dem Medicinalrathe Dr. Johannes Müller in Berlin, Ehrendirector des Vereins, die goldene Medaille für Verdienst um Kunst und Wissenschaft zu verleihen.

Der Apotheker Westphal in Düsseldorf ist zum Hof-Apotheker ernannt worden.

---

9. Notizen zur praktischen Pharmacie.

Chemisch-pharmaceutisches Institut in Berlin.

In dem chemisch-pharmaceutischen Institute des Unterzeichneten, welcher es sich zur Aufgabe gestellt hat, junge Pharmaceuten für die Universitäts-Studien und das Staats-Examen vorzubereiten, beginnen die Vorlesungen und praktischen Arbeiten im Laboratorium für das Winter-Semester den 10. October d. J. Der Cursus ist halbjährig. Die praktischen Arbeiten, welche unter specieller Leitung des Unterzeichneten ausgeführt werden, bestehen in der Anfertigung chemisch-pharmaceutischer Präparate, von Reagentien und qualitativen und quantitativen Analysen, und erlaube ich mir nur noch zu bemerken, dass nicht allein junge Pharmaceuten, welche bereits die gesetzliche Zeit conditionirt haben, sondern überhaupt die jungen Pharmaceuten nach beendeter Lehrzeit in meinem Institute zu ihrer theoretischen und praktischen Ausbildung Aufnahme finden. Anfragen und Anmeldungen bitte ich zeitig an mich zu richten und lasse ich den Lectionsplan hier folgen.

Montag von	8—9 Uhr:	Pharmaceutische Botanik mit besonderer Berücksichtigung der officinellen Droguen. Dr. Behncke.
	9—12 „	Praktische Arbeiten im Laboratorium.
	12—1 „	Qualitative analytische Chemie. Derselbe.
	3—5 „	Allgemeine Botanik. Dr. Karsten.
Dienstag von	8—9 „	Pharmaceutische Botanik. Dr. Behncke.
	9—12 „	Arbeiten im Laboratorium.
	12—1 „	Organische Chemie mit besonderer Berücksichtigung der Pharmacie. Dr. Behncke.
Mittwoch von	8—9 „	Organische Chemie. Derselbe.
	9—12 „	Arbeiten im Laboratorium.
	12—1 „	Qualitative analytische Chemie. Derselbe.
	6—8 „	Unorganische Chemie, mit besond. Berücksichtigung der Pharmacie. Derselbe.
Donnerstag v.	8—9 „	Pharmaceutische Botanik. Dr. Behncke.
	9—12 „	Arbeiten im Laboratorium.
	12—1 „	Organische Chemie. Derselbe.
	3—5 „	Allgemeine Botanik. Dr. Karsten.
Freitag von	8—9 „	Stöchiometrie. Dr. Behncke.
	9—12 „	Arbeiten im Laboratorium.
	12—1 „	Maassanalyse. Derselbe.
	6—8 „	Unorganische Chemie. Derselbe.
Sonnabend v.	10—11 „	Systemkunde. Dr. Karsten.
	11—12 „	Mikroskopie. Derselbe.

Berlin, im Juli 1860.

Dr. Behncke.
Schellingstrasse No. 9.

An die Herren Apotheker.

Bezug nehmend auf meinen im Februarheft d. J. veröffentlichten Preiscourant meiner Salbenkruken, bin ich augenblicklich im Stande, die Preise der Salbenkruken durchweg billiger zu stellen:

Weisse oder braune Salbenkruken:

100 St.	½.	1.	2.	3.	4.	6.	8.	10.	12.	16 Loth
kosten:	4.	5.	6.	7½.	8½.	10.	12.	16.	18.	22½ Sgr.

Gelbe porcellanartige Salbenkruken:

100 St.	½—1.	2—4 Loth
kosten:	12½.	15 Sgr.

Zugleich empfehle grosse Töpfe von 25 Maass (à 4 Pfd. Wasser) zu 2½ Thlr.; dieselben eignen sich besonders zum Reinigen von *Succ. liquir.* etc.

Die Kruken sind stets vorräthig und werden eingehende Bestellungen sofort effectuirt.

Grossalmerode, im Juni 1860. Gottl. Wagner.

Fol. digitalis, sehr schön getrocknet, das Pfund 2 Sgr.,
Flor. arnicae .... „ „ 3 „
„ *papav. rhoead.* .... „ „ 14 „

offerirt Gottl. Wagner, Apotheker
in Grossalmerode.

An die Herren Apotheker!

Vinum Hungaricum Tockayense.

Durch das besondere Vertrauen und die günstige Aufnahme, welche unser echter Tokayer Stärkungs-Wein — in Ungarn sogenannte Essenz — bei den Herren Aerzten in medicinischer Hinsicht für Reconvalescenten und bei Atrophie der Kinder etc. gefunden hat, sehen wir uns veranlasst, denselben denjenigen Herren Apothekern in Erinnerung zu bringen, welche den Debit unseres medicinischen Tokayers in ihrer Apotheke noch nicht eingeführt haben, worauf wir um so mehr aufmerksam machen, da der Absatz überall erfreulich fortschreitet.

Bei den drei Flaschengrössen, die Originalflasche zu 1 Thlr. 15 Sgr., die halbe Flasche 22½ Sgr. und Probeflaschen zu 7½ Sgr., ertheilen wir Wiederverkäufern den möglichst hohen Rabatt.

Julius Lubowsky,
Wein-Grosshändler in Berlin.

Nach einer wiederholt vorgelegten Probe verdient der vorgedachte Tokayer-Wein die beste Empfehlung.

Dr. L. F. Bley.

Mutterlaugensalz zu Bädern.

Da mir von hiesiger Saline der alleinige Verkauf des Badesalzes übertragen ist, so empfehle ich dieses, den Ctnr. zu 3½ Thlr. incl. Emballage, hiermit bestens; der Verkauf geschieht in der Regel der Einfachheit wegen gegen Nachnahme.

Bad Sulza
an der Thüringer Eisenbahn.

F. Cramer,
Apotheker.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLIII. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Ueber eine neue organische Base in den Cocablättern.

Mittheilung aus der Inaugural-Dissertation

von

Albert Niemann aus Goslar.

Seitdem durch die im Jahre 1804 durch Sertürner erfolgte Entdeckung des Morphins im Opium der erste Beweis von der Existenz organischer Salzbasen in den Pflanzen, als Producte des vegetabilischen Lebens, geliefert und erwiesen war, dass das Opium seine physiologischen Wirkungen vorzugsweise dem Gehalte an Morphin verdanke, hat man es oft versucht, auch in anderen heftig und eigenthümlich auf den Organismus wirkenden Pflanzentheilen ähnliche Körper aufzusuchen, in der Vermuthung, dass auch bei diesen vielleicht die physiologische Wirksamkeit an solche basische Körper geknüpft sei. Diese Untersuchungen, namentlich in Frankreich von Pelletier und Caventou, so wie von Robiquet ausgeführt, wurden in der That durch positive Resultate gekrönt; erstere entdeckten in den Chinarinden das Chinin und Cinchonin, in den Krähenaugen (*Nux vomica*) das Strychnin und in der falschen Angusturarinde (Rinde von *Strychnos nux vomica*) das Brucin; Robiquet ward der Entdecker des Codeins. Alle neuen organischen Basen, mit denen diese Che-

miker die Wissenschaft bereichert hatten, zeigten ebenfalls die physiologischen Wirkungen der Pflanzentheile, aus denen sie dargestellt waren, in concentrirtem Zustande, gehörten mithin theilweise zu den allerheftigsten Giften. Die Uebereinstimmung, die sie alle zeigten, wurde der Grund zu der übereilten Annahme, dass die Wirkungen, welche irgend eine Pflanze auf den thierischen Organismus ausübe, in allen Fällen von ihr eigenthümlichen, stickstoffhaltigen basischen Körpern abhängig gedacht werden müssten, eine Annahme, die sich zwar recht oft bestätigt hat, aber im Allgemeinen doch nicht als ganz zutreffend hingestellt werden kann, da man später die Träger der Wirksamkeit auch öfters in besonderen organischen Säuren oder diesen sehr nahe stehenden Körpern, wie z. B. dem Santonin, in verschiedenen stickstofffreien indifferenten Verbindungen, z. B. dem Digitalin, und in ätherischen Oelen kennen gelernt hat.

Mit der Isolirung und Reindarstellung der Alkaloide bereicherte die chemische Forschung die *Materia medica* mit einer Reihe der schätzbarsten Arzneimittel, indem diese stets mit einer Bestimmtheit und Sicherheit wirkten, wie sie trockne Droguen, sei es in Folge unvorsichtigen Trocknens oder zu grossen Alters, nicht immer in gleichem Maasse zeigen. Auf der anderen Seite war damit aber auch ein ausgezeichneter und fortan allein gültiger Maassstab für die Güte mancher Droguen gewonnen. Nicht mehr empirisch nach dem guten Aussehen oder nach pharmakognostischen Kennzeichen allein schloss man auf den grösseren oder geringeren Werth gewisser Arzneirohstoffe, da inzwischen die Chemie auch Mittel und Wege gefunden hatte, den Gehalt an Alkaloid leicht und sicher quantitativ zu bestimmen, und in dem Maasse, als die Hülfsmittel zu einer richtigen Schätzung der Handelsobjecte zunahmen, musste auch der Handel selbst reellere Grundlagen gewinnen.

Dagegen werden die Alkaloide nicht in allen Fällen

die Pflanzentheile, aus denen sie abgeschieden wurden, ersetzen und aus dem Arzneischatz verdrängen können. Kein Arzt würde sich dazu verstehen, das Chinin z. B. stets statt der Chinarinde selbst zu verordnen, da er weiss, dass sich in letzterer eben noch andere wirksame Körper befinden, welche die Wirkung des reinen Alkaloides wesentlich modificiren.

In so reichem Maasse die organische Chemie in neuester Zeit eine Reihe von künstlich darstellbaren organischen Basen kennen gelehrt hat, die nach allen Beobachtungen in dem nächsten Zusammenhange mit den in den Pflanzen vorkommenden natürlichen Basen stehen, so verhältnissmässig gering hat sich die Anzahl der letzteren während der beiden jüngsten Decennien vermehrt. Es ist zwar nicht zu verkennen, dass zahlreiche Versuche zu diesem Zwecke angestellt worden sind, auch eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Körpern aufgefunden ist, die ebenfalls basische Eigenschaften zeigen; allein in den meisten Fällen sind die Untersuchungen über diese muthmaasslichen Alkaloide so unvollständig geblieben — selbst ihre Zusammensetzung ist in den wenigsten Fällen bestimmt — die Angaben ihrer Eigenschaften sind bisweilen so widersprechend, dass man dadurch kaum mehr als Namen gewonnen hat.

Ein gleiches Interesse, wie es die Kenntniss der chemischen Bestandtheile der vegetabilischen Arzneimittel überhaupt und insbesondere ihrer physiologisch wirksamen Bestandtheile in Anspruch nimmt, knüpft sich auch an das Studium einer nicht unbedeutenden Reihe gewisser Pflanzentheile, deren Genuss entweder im rohen Zustande, oder nach vorhergegangener besonderer Zubereitung, bei allen Völkern der Erde ein so allgemeiner geworden ist, dass man wohl zu der Annahme berechtigt ist, dieser Gebrauch könne nicht allein seinen zureichenden Grund in der Mode, der Nachahmungssucht oder der einmal hergebrachten Gewohnheit finden, sondern müsse zum Theil wenigstens auch in dem instinctmässigen Verlangen

der Menschen, ihre Nerventhätigkeit künstlich zu erhöhen und zu diesem Zwecke gewisse Reizmittel anzuwenden, gesucht werden. Man kann solche Reizmittel, die bisweilen auch gleichzeitig als Nahrungsmittel dienen, nach v. Bibra zweckmässig unter dem allgemeinen Namen „narkotische Genussmittel“ zusammenfassen.

Die Wahl derselben ist bei den verschiedenen Völkern eine sehr mannigfache. Sie richtet sich in der Regel nach ihrem Culturzustande, wird indessen auch oft durch klimatische Verhältnisse bedingt oder beschränkt, so dass manche Völker nur auf ein einziges solcher narkotischen Genussmittel angewiesen sind, während für andere, und zwar vorzugsweise für die gebildeteren und gesitteteren, der Gebrauch mehrerer derselben zu gleicher Zeit fast zum Bedürfniss geworden ist. In Europa ist dies vorzugsweise mit dem Kaffee, Thee, Taback und der Cacao der Fall. Während indess unsere Kenntnisse in Bezug auf die chemischen Bestandtheile dieser eben genannten vier Genussmittel schon durch zahlreiche Untersuchungen erweitert worden sind, und der Grund ihrer Wirkungen in dem Vorhandensein eigener Alkaloide, wie des Caffeïns, Theobromins, ätherischer Oele oder eines künstlich erzeugten brenzlichen Oeles aufgefunden ist, haben sich andere, bei entfernter wohnenden Völkern gebräuchliche Mittel meistens noch nicht ausführlicherer Forschungen in dieser Richtung zu erfreuen gehabt. Unter diesen letzteren sind es namentlich die Blätter der Coca, die von den Eingebornen in Peru und Bolivien allgemein gekauet werden, über deren Wirkungen von allen dort gewesenen Reisenden so viel Wunderbares erzählt wird, dass eine chemische Untersuchung derselben von Wichtigkeit sein und zu interessanten Resultaten führen musste.

Ich war daher hoch erfreut, als mich Herr O.-Med.-Rath Wöhler zu dieser Untersuchung aufforderte und mir dazu eine reichliche Menge echter, unverdorbener Cocablätter zur Verfügung stellte, die auf seinen Wunsch

unter gütiger Vermittelung des Directors der geologischen Reichsanstalt in Wien, Herrn Hofrath W. Haidinger, Herr Dr. Scherzer auf der Weltfahrt der k. k. österreichischen Fregatte Novara in Lima anzuschaffen und nach Europa mitzubringen die grosse Gefälligkeit hatte.

Der leitende Gesichtspunct bei dieser Arbeit, deren vorläufige Resultate ich der hohen philosophischen Facultät als Inaugural-Dissertation vorzulegen die Ehre habe, war vorzugsweise der, den muthmaasslich wirksamen Bestandtheil in derselben zu ermitteln. Da sich bei der Lösung dieser mir gestellten Aufgabe oft erhebliche Schwierigkeiten in den Weg stellten, überhaupt die Analyse von Pflanzentheilen noch so wenig ausgebildet ist, so umfasst die vorliegende Arbeit ausser den Notizen über botanische Verhältnisse vorzugsweise die Beschreibung eines neuen Alkaloides und einiger an Wichtigkeit untergeordneter Bestandtheile, deren weiteres Studium mich noch länger beschäftigen wird.

Ich kann nicht umhin, auch an diesem Orte meinem hochverehrten Lehrer, Herrn O.-Med.-Rath Wöhler, in dessen Laboratorium und unter dessen Leitung ich die Arbeit ausführte, für die schätzbaren Rathschläge, mit denen er mich stets auf das Bereitwilligste unterstützte, sowie Herrn Dr. Geuther, meinen aufrichtigsten wärmsten Dank auszusprechen.

Botanische Verhältnisse.

Abstammung. Geographische Verbreitung. Allgemeine Charaktere der Gattung und der Art.

Die Stammpflanze der Cocablätter ist *Erythroxylon coca Lamarck.* Die Arten der Gattung Erythroxylon, der einzigen, welche die Familie der Erythroxyleen bilden, wachsen grösstentheils in Südamerika, besonders in Brasilien, Bolivien, Peru, Ecuador, Venezuela, Neu-Granada und Guyana; zahlreiche Arten finden sich ausserdem noch auf den westindischen Inseln, den masca-

renischen Inseln und auf Madagascar. Auch Ostindien, das Cap der guten Hoffnung und Neuholland besitzen je eine Art.

Die Glieder dieser den Dikotyledonen angehörigen Familie sind schon habituell ausgezeichnete Gewächse. Sie sind sämmtlich Sträucher oder kleine Bäume mit rundem Stamm und runden Aesten, nur die jüngeren Zweige erscheinen zusammengedrückt. Vermöge der mehr oder weniger grossen Neigung der Erythroxyleen, ihre Korkschicht auszubilden, erleidet die anfänglich glatte, grünliche oder bräunliche Epidermis bald mannigfache Veränderungen, indem sie zahlreiche kleine Risse bekömmt, durch welche jene Korkwucherungen meistens in der Form von Warzen hervortreten.

Eine der merkwürdigsten Eigenthümlichkeiten dieser Familie liegt aber in der Art der Beblätterung, eine Eigenthümlichkeit, wie sie die gesammte Pflanzenwelt ausserdem kaum wieder bietet, indem ausser Nebenblättern, welche die Erythroxyleen ebenfalls charakterisiren, noch eine doppelte Art von Blättern vorhanden ist, deren Entwickelungsgeschichte zuerst von v. Martius*) in einer Monographie dieser Familie vortrefflich geschildert ist. Diese Erscheinung hat ihren Grund darin, dass die an jungen Trieben zuerst sich entwickelnden unvollkommneren Blätter nicht nach Ausbildung der vollkommneren, wie es sonst in der Regel zu geschehen pflegt, abfallen, sondern ebenfalls stehen bleiben. Diese unvollkommneren Blätter, die v. Martius mit dem Namen „Ausschlagblätter, *ramenta*" zweckmässig bezeichnet, haben auch gewiss keineswegs denselben physiologischen Zweck wie die unvollständig entwickelten Blätter, mit denen die Triebe unserer einheimischen Bäume beginnen, die höchst wahrscheinlich dazu dienen, den sich später ausbildenden vollkommneren Blättern Schutz vor Frost zu gewähren

---

*) v. Martius, Abhandlungen der bayerschen Akademie der Wissenschaften. Math. phys. Classe. Bd. 3. S. 293.

und bald, wie schon erwähnt, absterben und abfallen. Die Gestalt der Ausschlagschuppen ist, wenn sie vom Stengel, den sie halb umfassen, abgelöst und flach ausgebreitet sind, gewöhnlich langgestreckt dreieckig; ihre Farbe ist meistens bräunlich, seltener grün, und ihre Grösse variirt zwischen einer halben Linie und einem halben Zoll. Unmittelbar über diesen Ausschlagschuppen entspringen die vollkommneren Blätter, deren Blattscheibe in allen Fällen ungetheilt, mehr oder weniger länglich oder eiförmig ist, und deren meist nur kurze Blattstiele am Grunde mit Nebenblättern versehen sind. Die inneren Ränder der letzteren sind bei allen Erythroxyleen verwachsen.

Was die Blattstellung anbetrifft, so ist sie ausnahmslos *) eine wechselständige, und schon hierdurch ist diese Familie von der ihr zunächst stehenden der Malpighiaceen unterschieden, welche fast nur gegenständige Blätter besitzt. Eine andere Eigenthümlichkeit der Erythroxyleen liegt auch in der zweizeiligen Blattstellung, doch geht diese bisweilen scheinbar durch Drehungen der Aeste verloren, während bei einzelnen Arten, welche diese Blattstellung vorzugsweise scharf ausgeprägt zeigen, selbst die aus den Blattachseln entspringenden Zweige die zweizeilige Stellung beibehalten und dadurch jenen Sträuchern die wunderbarsten Formen verleihen.

Die Blüthen der Erythroxyleen sind niemals endständig, sondern entspringen stets, entweder einzeln oder mehrere neben einander, ein Köpfchen bildend, in den Achseln der Blätter oder Zweige. Die Blüthenstiele sind bald länger, bald kürzer, stets fünfkantig und nach oben keulig verdickt. Der Kelch besteht aus fünf mehr oder weniger verwachsenen Blättern; aus dem Grunde desselben entspringen fünf freie, an ihrer Anheftungsstelle

---

*) Kunth giebt an, dass eine Art *E. squamatum* gegenständige Blätter habe. Vahl hat indess gezeigt, dass dies nicht der Fall sei.

kurz genagelte, weiss, gelblichgrün oder röthlich gefärbte Blumenblätter, welche mit den Kelchabschnitten abwechseln. Der untere Theil derselben zeigt eine eigenthümliche zarte häutige Verlängerung, welche sich als eine Nebenkrone während der Blüthezeit vertical aufrichtet.

Die Zahl der Staubgefässe ist zehn, und diese stehen in zwei Kreisen in der Weise, dass sie mit einander abwechseln. Am Grunde sind sie in einen becherförmigen Körper verwachsen. Das Ovarium wird von drei verwachsenen Fruchtblättern gebildet und trägt drei Griffel, aber von den drei Fächern des ersteren enthält in der Regel nur das eine, seltener zwei, ein einziges hängendes Eichen. Die längliche, im Durchschnitt schwach dreikantige Steinfrucht enthält einen elliptischen oder dreikantigen Kern, und ist scharlach- oder mennigroth. Der Samen enthält in der Regel einen nur gering ausgebildeten mehligen Eiweisskörper neben einem grossen geraden Embryo.

Die Art, *Erythroxylon coca Lmk.*, deren Blätter der Gegenstand der folgenden chemischen Untersuchung war, ist ein vier bis acht Fuss hoher Strauch, an dem sich die der Familie eigenthümliche zweizeilige Blattstellung nur schwer noch erkennen lässt.

Die Blätter bestehen aus einem nur wenige Linien langen Blattstiele, an dessen Grunde sich zwei schmale, im Umrisse dreieckige, verwachsene Nebenblätter befinden, und einer in der Gestalt bisweilen sehr variirenden, häutigen, zarten, auf der oberen Seite tief dunkelgrünen, auf der unteren dagegen schmutzig graugrünen Blattlamina. Von der länglich-lanzettlichen Form beginnend, durchläuft das Blatt alle Formen bis zur verkehrt eirunden. Oft finden sich an demselben Zweige verschiedene Blattgestalten. Gegen die Basis hin sind sie zugespitzt, nach der Spitze zu dagegen entweder bald mehr oder weniger lang zugespitzt, oder wie es nicht selten der Fall ist, fast ganz stumpf, stets aber mit einer etwas

auslaufenden Mittelrippe, eine kleine Stachelspitze bildend, versehen. Sie sind ganzrandig, sehr selten ein wenig ausgeschweift und der Rand ist bisweilen ein wenig nach unten eingebogen.

Eins der wichtigsten Kennzeichen liegt aber in dem Verlaufe des Adernetzes und in einer eigenthümlichen Faltung, die in Gestalt zweier Nerven bogenförmig von dem Blattgrunde nach der Spitze zu, nur wenige Linien von der Mittelrippe entfernt, sich erstreckt. Ueber die Entstehung dieser Faltung, die sich nur noch bei äusserst wenigen Erythroxylonarten findet, ist man lange Zeit verschiedener Meinung gewesen. v. Martius*) ist der Ansicht, dass sie durch einen mechanischen Druck hervorgebracht werden. Wenn nämlich die Blätter sich zu entfalten anfangen, so kommen sie mit pfriemenförmiger Gestalt, nach oben zusammengerollt, hervor und lassen dann nur einen ganz schmalen Theil der Rückseite, jedoch nicht gerade den Nerven frei, denn sie kommen stets etwas gedreht, also mit ungleichen Rändern hervor. Der Nerv einerseits und die beiden zusammengerollten Randstücke andrerseits drücken auf das Parenchym der Unterseite und erheben einen Theil desselben als eine zarte Leiste, die über alle Adern des Blattes hinläuft und sich manchmal durch eine veränderte dunklere Farbe auszeichnet. Bemerkenswerth ist übrigens noch, dass diese Faltung sehr oft, namentlich bei älteren Blättern so gut wie ganz verschwindet; allein selbst dann lässt sich die Stelle, wo sie sich einst befunden hat, in der Nervatur der Blätter erkennen. Auch besitzt der Theil des Blattes, der von den Falten eingeschlossen ist oder war, fast immer einen grösseren Glanz, der namentlich bei einer gewissen schiefen Beleuchtung hervortritt. Auf der oberen Blattseite lässt sich die Faltung nur sehr selten erkennen; sie ist hier nur durch ein dichter anastomosirendes Adernetz angedeutet.

---

*) v. Martius a. a. O.

Das Adernetz selbst ist ein sehr ausgezeichnetes. Die aus der Mittelrippe entspringenden Adern verlaufen zuerst nahezu unter einem rechten Winkel und meist nur schwache tertiäre Aederchen aussendend, über etwa zwei Drittheile der Blattfläche und spalten sich dann in der Regel in zwei Theile, deren oberer mit dem unteren Theile der höher entspringenden Ader jedesmal anastomosirt und nun gegen den Rand hin zahlreiche netzartig verbundene Aederchen entspringen lässt. Die Grösse der Blätter ist sehr wandelbar. Sie schwankt zwischen 1 und $3^1/_2$ Zoll in der Länge und $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Zoll in der Breite.

Bei dem gänzlichen Mangel völlig naturgetreuer Abbildungen der Blätter, die durch ihre Anwendung und Wirkung so ausgezeichnet sind, einerseits, so wie andererseits von der Vermuthung ausgehend, dass dieselben, bei der grossen Aufmerksamkeit, die ihnen von den Aerzten in neuester Zeit geschenkt worden ist, vielleicht über kurz oder lang in den Arzneischatz eingeführt werden dürften, schien es mir wünschenswerth, durch Beigabe einiger guter Zeichnungen die oben gegebene Beschreibung derselben noch zu unterstützen. Seit wenigen Wochen sind dieselben, freilich noch zu hohem Preise, in den Handel gelangt, aber gerade deswegen auch am leichtesten Verfälschungen ausgesetzt. Es wäre nicht das erste Mal, dass eine Drogue einfach aus diesem Grunde bei den Aerzten in Miscredit gekommen ist: ich hoffe durch gute Abbildungen diesem Uebelstande von vornherein wirksam entgegen zu treten.

Die Blüthen sitzen bei dieser Art, in der Regel 3 bis 6 an der Zahl, in den Blattachseln beisammen. Der Kelch ist nur sehr klein, die Blumenkrone weiss, etwa von doppelter Länge. Die Frucht ist etwa $^1/_2$ Zoll lang, eiförmig, spitz, scharlachroth und bildet in der Regel nur einen einzigen Samen aus *).

---

*) Abbildungen der Pflanze finden sich in: Cavanilles Disser-

Dass der Cocastrauch in Bolivien und Peru einheimisch, ist wohl kaum einer Frage unterworfen; allein eine genauere Bestimmung der Localitäten dürfte bei der allgemeinen Cultur, die demselben in beiden Ländern zu Theil wird, kaum anzugeben sein. Er liebt vor allem feuchte, warme Plätze an felsigen Abhängen in den subandinen Regionen und wächst in Peru vorzugsweise in den Provinzen Guamancha, Huanuco und Guamalies, indessen wohl mehrentheils verwildert. In dem grossartigsten Maassstabe wird die Pflanze aber in Bolivien und Peru angebaut; sie liefert eines der werthvollsten Handelsproducte jener Staaten. Auch in Brasilien wird sie in einigen Gegenden nach v. Martius Mittheilungen cultivirt. In den ersteren Staaten wird sie von den Indianern Cuca, von den Spaniern Coca genannt; in Brasilien dagegen von den Indianern mit dem Namen Ypadú bezeichnet *).

Cultur, Gebrauch und Wirkung der Blätter.

Zur Erweiterung unserer Kenntnisse in Bezug auf Cultur, Gebrauch und Wirkung der Coca, haben die vortrefflichen und ausführlichen Schilderungen, die wir Pöppig **) und in neuerer Zeit v. Tschudi ***) und Weddell †) verdanken, wesentlich beigetragen, obgleich sie in ihren Urtheilen über dieselbe keineswegs völlig übereinstimmen.

Die angepflanzte Coca wird immer in einer Art von Setzbeeten (*almaciga*), die sehr feucht gehalten werden

---

tatio botan. octava; Ruiz et Pavon, Flora Peruana; Tafel 398; Hooker, companion to the botanical magazine Vol. 2. 25 und v. Martius, a. a. O.

*) Siehe auch Peckolt, Brasilianische Nutz- und Heilpflanzen im Archiv der Pharm. Bd. 153. 1. 1860. D. R.

**) Pöppig, Reise in Chili, Peru und auf dem Amazonenstrome, Bd. 2.

***) v. Tschudi, Peru. Reiseskizzen aus den Jahren 1838—1842, Bd. 2. 299.

†) Weddell, Voyage dans le nord de la Bolivie, 1853. Seite 514.

müssen, aus Samen gezogen. Nach etwa 14 Tagen gehen die jungen Pflanzen auf, die in diesen Beeten stets feucht gehalten und vor den brennendsten Sonnenstrahlen geschützt bis zum folgenden Jahre verbleiben und dann, nachdem sie eine Höhe von 40 — 50 Centimeter erreicht haben, in das besonders für ihre Aufnahme vorbereitete Erdreich gesetzt werden. In der Regel wählt man zu solchen Anpflanzungen, welche *Cocals* heissen, Bergabhänge. Zu den wesentlichsten Bedingungen einer üppigen Vegetation gehört vor allen Dingen eine richtig geleitete Bewässerung, Ausrottung des sich in Menge ansiedelnden Unkrautes und Schutz der jungen Pflanzen vor den glühenden Sonnenstrahlen. Der letztere wird in verschiedener Weise erreicht, entweder durch das Dazwischensäen von Mais, oder indem zwischen zwei Reihen von Pflanzen jedesmal eine kleine Erdmauer errichtet wird. Bei Anwendung dieser Sorgfalt giebt ein Cocal im dritten Jahre seine erste Ernte. Die geschätztesten Blätter sind immer die von jüngeren 3 — 6jährigen Pflanzen, doch pflegt man die Pflanzen erst nach längeren Jahren, nach v. Tschudi in 10—12, nach Weddell selbst erst nach etwa 40 Jahren, durch neue zu ersetzen. Die Zahl der Ernten hängt von der Sorgfalt, mit der die Cocals gepflegt werden, ab; durchschnittlieh pflegt man die Pflanzen 2 — 3mal jährlich ihrer Blätter zu berauben, und hält sie für die Einsammlung geeignet, wenn sie beim Biegen leicht brechen. Es geschieht diese Blattlese ebenfalls mit grosser Vorsicht, um die Pflanzen nicht zu sehr leiden zu lassen. Die Blätter werden sofort auf Tücher ausgebreitet, vorsichtig und rasch an der Luft unter Mitwirkung der Sonnne getrocknet, dann in Säcke oder Kisten fest verpackt und so versandt. Die Gesammtmenge der producirten Blätter lässt sich allerdings nur schwer selbst annähernd berechnen, doch ist sie von v. Bibra*) auf etwa 30 Millionen Pfund im trocknen

*) v. Bibra, Die narkotischen Genussmittel und der Mensch.

Zustande geschätzt, und ihre Consumentenzahl auf etwa 10 Millionen veranschlagt.

Der Geruch der frisch getrockneten Cocablätter wird von v. Tschudi als theeartig und in grossen Mengen beisammen als etwas betäubend bezeichnet. Beide Eigenthümlichkeiten, die überdies Gewähr für die Frische und die Sorgfalt, die beim Trocknen verwandt worden ist, leisten, nahm auch ich an dem Materiale, welches ich zu meinen Untersuchungen benutzte, wahr.

Die Sitte des Cocakauens ist vorzugsweise auf die arbeitende Classe der Bevölkerung, also namentlich auf die Indianer beschränkt, doch kommt es auch nicht selten vor, dass Eingewanderte sich dieselbe ebenfalls, trotz der allgemeinen Verachtung, mit der sie von den Gebildeteren jener Länder bestraft werden, aneignen.

Jeder Indianer führt einen Vorrath an trocknen Cocablättern in einer ledernen Tasche (*chuspa*), in der sich zu gleicher Zeit meistens ein kleiner Flaschenkürbis mit gebranntem und gepulvertem Kalk befindet, mit sich. Drei bis viermal täglich ruhen diese Leute von ihrer schweren Arbeit aus, um zu kauen (*chacchar* oder *aculliar*). Sie befreien zu diesem Zweck die Blätter sorgfältig von der Mittelrippe, und führen von ihnen so lange zum Munde und kauen, bis dieselben sich zu einer Kugel zwischen den Zähnen zusammengeballt haben. Dann stecken sie ein befeuchtetes Hölzchen in den gebrannten Kalk, um das an dem Stäbchen haften bleibende Pulver mit einer gewissen Geschicklichkeit, ohne damit die Lippen zu berühren, mitten in den zerkauten Blattballen zu führen, wiederholen dies so oft, bis letzterer den ihnen angenehmen Geschmack in richtiger Weise entwickelt, und kauen ihn nun so lange, bis er seinen Geschmack verloren hat; den sich hierbei reichlich absondernden Speichel werfen sie nur zum geringen Theile aus, die grösste Menge verschlucken sie. Statt des gebrannten Kalkes wird in den südlicheren Landestheilen die Asche der Quinua (*Chenopodium Qui-*

nua) angewandt, die, nachdem ihr irgend ein Bindemittel, z. B. geriebene Kartoffeln, zugesetzt worden ist, in länglich runde, glatte, etwa 2 — 3 Zoll lange Kuchen geformt wird. Die getrockneten glatten Kuchen werden Llipta, Tocera oder Tonra genannt. Zum Gebrauche werden kleine Stückchen davon abgebrochen und dem Acullico beim Kauen zugefügt.

Der Geschmack der Coca ist auch für den daran nicht gewöhnten Gaumen nicht unangenehm. Wie schon der Geruch, so zeigen die Blätter auch im Geschmack Aehnlichkeit mit den unbedeutenderen Theesorten, zugleich etwas bitterlich, aromatisch und die Speichelabsonderung nicht unbedeutend anregend. Durch Zusatz von etwas gebranntem Kalk habe ich den Blättern keinen angenehmeren Geschmack abgewinnen können.

Ihren Wirkungen nach gehören die Cocablätter zu den narkotischen Mitteln. In kleineren Mengen genossen erhöhen sie die Nerventhätigkeit, steigern das Gehirnleben und zeigen fast an das Wunderbare und Unglaubliche grenzende stimulirende Eigenschaften, wodurch sie für die arbeitenden Indianer, die oft neben den sauersten angestrengtesten Arbeiten nur äusserst kümmerliche Nahrung erhalten, fast unentbehrlich werden, Ihnen ist das Cocakauen so sehr zum Bedürfniss geworden, dass sie viel lieber ihre eigentliche Nahrung im Stiche lassen, ehe sie sich dazu verstehen würden, dieses Genusses zu entbehren. Es ist deshalb in allen Gegenden jener Länder Sitte, dass den Arbeitern täglich drei bis viermal etwa eine halbe Stunde Zeit gegönnt wird, um ihre geliebte Coca zu kauen, ein Genuss, den sie durch darauffolgendes Rauchen einer Papiercigarre zu krönen pflegen. Dann gehen sie neugestärkt und mit frischem Muthe wieder an ihre Arbeit, ohne weitere Nahrung zu sich genommen zu haben. Die durchschnittliche Menge, die ein Arbeiter in einem Tage verbraucht, beträgt 2—3 Loth; nur bei festlichen Gelegenheiten steigern sie diese Menge auf das Doppelte.

Am auffallendsten aber treten ihre stimulirenden Wirkungen in den Schilderungen hervor, die Tschudi*) und in neuester Zeit Scherzer**) geliefert haben. Ersterer theilt z. B. mit, dass er einen Indianer fünf Tage und fünf Nächte hindurch zu sehr mühevollen Ausgrabungen in Peru benutzt habe, und dass dieser während der Zeit durchaus keine Speise zu sich genommen und selbst des Nachts nur zwei Stunden sich der Ruhe hingegeben habe. Dabei kaute er aber unaufhörlich Coca, und gebrauchte davon alle zwei bis drei Stunden ein Loth. Nach Vollendung der Arbeit begleitete dieser Mann, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, v. Tschudi noch während eines zweitägigen Rittes 23 Leguas weit über die Hochebenen, indem er neben dessen Maulthiere herlief, sich nur zum Chacchar Ruhe gönnend. Nach allen diesen Strapazen erbot er sich noch, alle die Mühseligkeiten, ohne zu essen, von Neuem zu erdulden, wenn er nur genug Coca erhielte!

Einen ähnlichen Fall erzählt Scherzer, wo ein Indianer die 83 Leguas (249 engl. Meilen) betragende Entfernung von La Paz nach Tacna in 4 Tagen zurücklegte. Dort rastete er einen Tag und trat dann seine Rückreise an, auf der er einen 13,000 Fuss hohen Berg zu übersteigen hatte. Diese führte er in 5 Tagen aus. Während dieser angestrengten Fussparthie hatte der indianische Bote nichts zu sich genommen, als etwas gerösteten Mais und Cocablätter, die er bei sich führte.

Ausserdem soll die Coca nach den Behauptungen der Indianer ein vortreffliches Mittel gegen Athmungsbeschwerden bei anhaltendem Bergsteigen darbieten, eine Wirkung, die auch v. Tschudi an sich selbst erprobt hat. Auch dieser fühlte stets eine grosse Sättigung nach dem Aufgusse der Blätter, ohne indes wie andere Reisende Symptome von Gehirnreiz, Unbehaglichkeit

*) v. Tschudi, Reiseskizzen aus Peru.

**) Ausland, Jahrgang 1860. Nr. 7. S. 151.

und Aufregung empfunden zu haben, doch glaubt er, dass dies vielleicht daher rühre, weil er sich eines solchen Aufgusses nur in höheren Gebirgsgegenden bedient habe.

Es fällt denen, die sich einmal der Gewohnheit des Cocakauens hingegeben haben, unendlich schwer, sie wieder abzulegen, noch schwerer als es in unseren Gegenden den Verehrern des Tabacks als Rauch- oder Kaumittel wird.

Der mässige Genuss scheint nach allen neueren Beobachtungen nicht schädlich auf die Gesundheit zu wirken, v. Tschudi glaubt sogar das Gegentheil annehmen zu dürfen und unterstützt seine Meinung durch das hohe Alter vieler Indianer bei vollkommen erhaltenen Geisteskräften. Wäre ein mässiger Genuss wirklich schädlich, so würde allerdings ein Alter von 130 Jahren, wie es bei den Indianern in Peru nicht selten vorkommen soll, damit nur schwer zu vereinigen sein.

Pöppig*) dagegen schildert die Wirkungen der Blätter mit sehr viel schwärzeren Farben und spricht über diese Sitte ein vollständiges Verdammungsurtheil aus. Darin sind indess alle Reisende einig, dass der unmässige Genuss der Blätter allerdings die traurigsten Folgen nach sich ziehe, Folgen wie wir sie leider auch in der Heimath in ähnlicher Weise aus dem übermässigen Genusse von Spirituosen entspringen sehen. Alle, die Coca kauen, haben eine höchst unangenehme Ausdünstung, einen übelriechendem Athem, blasse Lippen und Zahnfleisch, grüne stumpfe Zähne und einen ekelhaften schwärzlichen Saum um die Mundwinkel. Die eingefleischten Cocakauer, die sog. Coqueros, sind leicht an ihrem unsichern, schwankenden Gange, an der fahlen Gesichtsfarbe, den hohlen, glanzlosen, von violettbraunen Kreisen umgebenen Augen, an den zitternden Lippen

*) Pöppig, Reise in Chili, Peru und auf dem Amazonenstrome. Bd. 2.

und unzusammenhängenden Reden, an ihrem stumpfen apathischen Wesen erkenntlich. Ihr Charakter ist dabei misstrauisch, unschlüssig, falsch und heimtückisch, sie altern ausserordentlich rasch, ihre Geisteskräfte sinken mehr und mehr, und wenn sie wirklich ein höheres Alte erreichen, fallen sie meistens dem Blödsinn anheim.

v. Tschudi ist wohl der erste gewesen, der, wie in neuester Zeit auch Scherzer, wiederholt darauf hingewiesen hat, dass die Einführung der Coca in Europa wahrscheinlich mit günstigem Erfolge begleitet sein würde. Beide machen den Vorschlag, sie überall in Anwendung zu bringen, wo die menschlichen Kräfte durch aussergewöhnliche Strapazen in Anspruch genommen werden. Vor allem würde sich die Einführung vielleicht bei der Marine eignen. Die Coca würde in der Hand umsichtiger Capitaine wahrscheinlich dahin führen, dem viel widerlicheren Kauen des Tabacks ein Ziel zu setzen, und würde bei vorkommenden Unglücksfällen, wie Scherzer gewiss mit Recht hervorhebt, dazu dienen, die grosse Anzahl Gescheiterter, die aus Mangel an Nahrung und Entkräftung zu Grunde gehen, zu verringern. In ähnlicher Weise würde auch die Coca in Kriegsfällen von Nutzen sein können, da sicherlich recht oft der unglückliche Ausgang einer Schlacht nur der Erschöpfung der Soldaten durch Strapazen zuzuschreiben ist. Gewiss ist dies eine Frage, die den Staatslenkern Ursache zur ernsten Erwägung werden sollte.

Zu der Beantwortung einer zweiten Frage, ob sich die Blätter zur Einführung in den Arzneischatz eignen, bedarf es natürlich vorhergehender sehr sorgfältiger Studien derselben in physiologischer und chemischer Beziehung. Unendlich lieb sollte es mir sein, wenn ich durch die folgenden Mittheilungen über einige neue chemische Bestandtheile derselben dazu beigetragen hätte, diese Frage ihrer Lösung etwas näher geführt zu haben.

Chemische Untersuchung der Cocablätter.

Obgleich die oben geschilderten merkwürdigen Wirkungen wenigtens theilweise schon früh in Europa bekannt waren, so hat es doch sehr lange gedauert, ehe eine selbst oberflächliche chemische Untersuchung der Cocablätter angestellt worden ist. Es findet dies darin seinen Grund, dass die Blätter, trotz des ungeheuren Verbrauchs in ihrem Heimathlande, doch nur äusserst selten nach Europa gelangten, vielleicht ausschliesslich nur von Reisenden, welche jene Gegenden besucht hatten und die sie in kleiner Menge mitbrachten, um später als Raritäten Sammlungen einverleibt zu werden. Auch die wenigen Untersuchungen, die während der letzten sieben Jahre mit denselben ausgeführt worden sind, haben unsere Kenntniss nur wenig gefördert; die Quantität, über die zu diesem Zwecke verfügt werden konnte, war stets zu gering, um in ihnen eigenthümliche Verbindungen, von denen die Wirkungen bedingt sein konnten, nachzuweisen.

Die ersten Versuche, die zu diesem Zwecke angestellt wurden, rühren v. Wackenroder*) her. Die Menge, die dieser zu seinen Untersuchungen verwandte, betrug aber nur etwa 1 Gramm. Die Blätter wurden zunächst mit kaltem 84 proc., und darauf mit kochendem Alkohol ausgezogen. Beide Auszüge waren stark grün gefärbt; aus dem heissbereiteten schied sich beim Erkalten etwas Wachs aus. Nach der Abdestillation des grössten Theiles des Alkohols blieb ein stark grün gefärbter Rückstand, der auf Lackmuspapier ohne Wirkung blieb. Gegen Reagentien verhielt sich die Lösung folgendermaassen: Hausenblase gab eine gelbweisse Fällung, Eisenchlorid erzeugte eine schmutzig grüne Färbung und auf Zusatz von essigsaurem Natron einen braunen Niederschlag; salpetersaures Quecksilberoxydul und salpetersaures Quecksilberoxyd brachten weissliche Niederschläge

*) Archiv d. Pharm. 2. Reihe. Bd. 75. 23.

hervor; essigsaures Bleioxyd gab eine gelbgraue Fällung und schwefefelsaures Kupferoxyd bewirkte eine nur schwache Trübung. Chlorcalcium, Kalkwasser, Blutlaugensalz und Eichengerbsäure veränderten die Flüssigkeit nicht. Durch diese Reactionen war die Gegenwart einer sog. eisengrünenden Gerbsäure sehr wahrscheinlich geworden. Ein gänzlich negatives Resultat lieferten die Versuche, die Wackenroder mit der wässerigen Abkochung der durch Alkohol schon extrahirten Blätter anstellte; nur sog. Extractivstoff wurde darin aufgefunden. Obgleich Wackenroder schon nach diesen wenigen Beobachtungen die gewagte Hypothese aufstellte, dass die Wirksamkeit der Blätter in einem Gehalte an Gerbstoff, in Verbindung mit einem schwachen Aroma, gesucht werden müsse, giebt er doch auch zu, dass möglicherweise noch ein stickstoffhaltiger Pflanzenstoff in ihnen enthalten sein könne, der neben den eben genannten einen Theil der Wirkungen in ähnlicher Weise wie das Theïn im Thee ausübe.

Etwa zu gleicher Zeit wurde von Johnston*) die Ansicht ausgesprochen, dass der wirksame Bestandtheil der Blätter eine durch Aether ausziehbare, eigenthümliche harzartige Substanz sei, welche flüchtig und stark riechend sei. Ueber diese ist indess nichts Näheres angegeben.

Zwei Jahre später veröffentlichte Gaedcke**) eine Untersuchung, die mit einer etwas grösseren Menge von Blättern, nämlich mit 2 Unzen, ausgeführt worden war. Gaedcke zog dieselben erst mit kaltem, dann mit kochendem Wasser aus, fällte beide so erhaltene Flüssigkeiten, von denen die zweite durch Kochen gewonnene heller war, einzeln mit einer Bleizuckerlösung, filtrirte von dem dadurch entstandenen Niederschlage ab und versuchte, ob nach Ausfällung des überschüssigen Bleies

*) Chemical Gazette 1853, pag. 438.

**) Archiv der Pharm. 2. Reihe. Bd. 82. pag. 141.

durch Schwefelwasserstoff und Concentration des Filtrates durch Eindampfen aus dem Rückstande sich Krystalle erhalten liessen. Dies gelang ihm indess nicht. Dagegen erhielt er durch Behandeln eines kleinen Theils der Lösung mit weinsaurem Kupferoxydkali eine Fällung von Kupferoxydul und schliesst daraus auf die Gegenwart von Zucker. Der Rest der Lösung stellte nach dem Eindampfen zur Trockne ein bitteres, sehr hygroskopisches Extract dar, welches mit Alkohol behandelt und filtrirt wurde. Das ziemlich weit eingedampfte und der Ruhe überlassene Filtrat lieferte ebenfalls keine Spur von Krystallen. Eben so wenig konnte aus einem alkoholischen Extracte der mit Wasser ausgekochten und getrockneten Blätter etwas Krystallisirbares abgeschieden werden; es blieb dabei eine wachsartige, von Chlorophyll grün gefärbte Masse zurück, die nicht weiter untersucht wurde. Der durch Bleizucker in der wässerigen Abkochung erhaltene Niederschlag wurde mit Schwefelwasserstoff zersetzt und die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit mit Reagentien zusammengebracht. Die Reactionen waren dieselben, wie sie schon früher Wackenroder erhalten hatte, und damit also nur die Gegenwart einer eisengrünenden Gerbsäure bestätigt.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass die Coca bei ihren in mancher Hinsicht den Wirkungen des Kaffees und Thees so nahe stehenden Eigenthümlichkeiten entweder Theïn selbst oder einen diesem sehr nahe stehenden Körper vielleicht enthalten könne, versuchte Gaedcke endlich noch das von Stenhouse*) angegebene Verfahren zur Entdeckung des Theïns, das bekanntlich auf der Flüchtigkeit desselben beruht. Er erhitzte deshalb das Extract in einer Retorte, wobei sich bald Dämpfe entwickelten, von denen angegeben wird, dass sie deutlich denselben Geruch gezeigt hätten, wie er den gebrannten Kaffeebohnen eigenthümlich sei.

*) Annalen der Pharm. Bd. 45. pag. 366 und Bd. 46. pag. 227.

Zugleich destillirte eine geringe Menge einer öligen, brenzlich riechenden Flüssigkeit über. Nach dem Erkalten zeigten sich im Halse der Retröte kleine, nadelförmige Krystalle, deren Natur indess bei der geringen Menge und der daraus folgenden Unmöglichkeit, sie durch Umkrystallisiren von den brenzlichen Producten zu befreien, nicht bestimmt werden konnte. Der einzige mit ihnen angestellte Versuch war der, dass sie zuerst mit einem Tropfen rauchender Salpetersäure und darauf mit Ammoniak behandelt wurden, um nun einen etwaigen Farbenwechsel zu beobachten. Theïn lässt unter diesen Umständen eine hellpurpurrothe Färbung entstehen. Gaedcke erhielt allerdings eine rothe Färbung, hält indess die Reaction nicht für genügend, um mit Sicherheit auf Theïn zu schliessen, und hat deshalb diesen Krystallen den Namen Erythroxylin beigelegt.

In neuerer Zeit hat sich endlich noch Maclagan*), der Entdecker des Bebeerins, mit der Aufsuchung eines Alkaloides in den Cocablättern beschäftigt, scheint aber trotz der schon erhaltenen interessanten Resultate dieselben später nicht weiter verfolgt zu haben. Maclagan ging von der Voraussetzung aus, dass in den Blättern ein flüchtiges Alkaloid enthalten sein könne, und versuchte deshalb durch Destillation derselben mit alkalihaltigem Wasser eine Base abzuscheiden. Allein statt dessen erhielt er nur ein ekelhaft riechendes und stark ammoniakalisches Destillat, aus dem er keine Base abzuscheiden vermochte.

Er versuchte darauf durch Behandlung der Blätter mit schwefelsäurehaltigem Alkohol eine Base auszuziehen. Dieser Auszug wurde zuerst mit Kalkhydrat behandelt, bis die saure Reaction in eine alkalische übergegangen war, darauf mit Schwefelsäure genau neutralisirt, der Alkohol abdestillirt, der Rückstand mit Wasser

---

*) Journal de chimie et de pharmacie. Bd. 29; pag. 102 und Wiggers, Jahresbericht 1857.

behandelt, filtrirt und mit kohlensaurem Kali bis zur alkalischen Reaction versetzt. Die Flüssigkeit erhielt dadurch einen an Nicotin erinnernden Geruch. Sie wurde nun mit Aether geschüttelt und dieser hinterliess nach der Decantation und langsamen Verdunstung einen ölförmigen Körper von stark alkalischer Reaction, der nicht bitter schmeckte, aber auf der Zunge eine leichte Betäubung hervorbrachte. Niemals konnte er eine Krystallbildung wahrnehmen. Dagegen wird von ihm darauf aufmerksam gemacht, dass die wässerige mit Salzsäure versetzte Lösung mit Platinchlorid einen gelben, in kochendem Wasser löslichen Niederschlag gebe, und dass es deshalb wahrscheinlich sei, dass sich in der Coca ein flüchtiges Alkaloid finde.

In neuester Zeit ist von Tschudi*) angegeben worden, dass von einem Apotheker Pizzi in La Paz ein Alkaloid in der Coca entdeckt sei. Auf den Wunsch des Herrn Ober-Med.-Raths Wöhler übersandte ihm v. Tschudi eine kleine Portion desselben, das ihm Pizzi selbst eingehändigt hatte, allein eine von mir ausgeführte Analyse bestätigte die von Herrn O.-Med.-Rath Wöhler ausgesprochene Vermuthung, dass es Gyps sein möchte, vollkommen. Nur eine Spur eines organischen Körpers konnte ich durch Erhitzen in einer unten zugeschmolzenen Glasröhre durch den Geruch entdecken. v. Tschudi hat seine irrthümliche Angabe über dies vermeintliche Alkaloid bereits selbst berichtigt.

Darstellung eines Alkaloides.

Von den angeführten Untersuchungen und Beobachtungen sind offenbar die von Maclagan angestellten die wichtigsten und interessantesten, und deshalb glaubte ich diese auch zunächst wiederholen und prüfen zu müssen, ehe ich mich anderer Methoden zur Aufsuchung eines Alkaloides bediente.

*) Sitzungsberichte der k. k. Akad. der Wissenschaften. Math. naturw. Classe. Bd. 34. Nr. 5.

Zu diesem Zwecke wurden 200 Gramm der zerschnittenen Blätter mit so viel 85 proc. Alkohol, dem vorher $^1/_{50}$ Schwefelsäure zugemischt war, in einem Kolben übergossen, dass erstere davon vollständig bedeckt erschienen, und darauf einer viertägigen Digestion bei ungefähr + 40⁰ unterworfen. Die darauf durch Coliren und Auspressen von den Blättern getrennte dunkel grünlichbraune Tinctur zeigte noch eine ziemlich saure Reaction. Die Farbe der Blätter war nach dem Auspressen eine hellgrünliche geworden und nach dem Trocknen zeigten sie nur noch einen so unbedeutenden Geschmack, dass eine wiederholte Extraction mir unnöthig erschien. Dagegen wurden sie nach dem ersten Auspressen noch einmal mit Alkohol durchtränkt und abermals ausgepresst.

Beide vereinigte und filtrirte Auszüge wurden darauf mit einem dünnen Brei von frisch bereitetem Kalkhydrat im starken Ueberschuss versetzt und damit unter öfterem Umschütteln 24 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur in Berührung gelassen. Gleich nach dem Zumischen des Kalks bemerkt man, wie sich auf demselben ein Theil des Farbstoffs niederschlägt und ersterer dadurch eine schmutzig grünlichbraune Farbe erhält. Uebrigens setzt sich dieser Niederschlag immer ziemlich rasch ab, so dass man den grössten Theil der nur schwach alkalischen Tinctur mit einem Heber leicht abziehen kann. Der Rest wurde von dem Kalk abfiltrirt und mit der übrigen Flüssigkeit vermischt; der gefärbte Kalkrückstand dagegen nach dem Auswaschen mit kaltem Alkohol auf die unten angegebene Weise weiter untersucht.

Nach vorsichtiger Neutralisation der Tinctur mit verdünnter Schwefelsäure wurde der grösste Theil des Alkohols durch Destillation wieder gewonnen, der Rückstand zuletzt im Wasserbade bis zur dünnen Syrupconsistenz und bis zur Verjagung alles Alkohols verdampft und noch warm mit etwa der 20fachen Menge destillirten

Wassers behandelt. Durch diesen Zusatz schied sich eine tief dunkelschwarzgrüne, harzartige Masse aus, die sich nach einigem Stehen zähflüssig auf dem Boden der Schale vereinigte, so dass mit Leichtigkeit die hellgelbbraune überstehende wässerige Lösung abgegossen und durch Filtration rein gewonnen werden konnte. Die Behandlung der harzigen Masse mit Wasser wiederholte ich noch einige Male und fügte die so gewonnenen Lösungen dem ersten Filtrate hinzu.

Befand sich in dem so dargestellten Auszuge nun wirklich ein Alkaloid, welches die Eigenschaft der meisten dieser Körper, in Wasser sehr schwer löslich zu sein, theilte, als schwefelsaures Salz, so musste auf Zusatz eines Alkalis ein Niederschlag oder eine Trübung entstehen. Ich wandte zuerst ebenfalls, wie früher schon Maclagan, kohlensaures Natron an und erhielt dadurch nicht allein eine Flüssigkeit, die, wie der eben genannte Chemiker schon bemerkt, einen eigenthümlichen, an Nicotin etwas erinnernden Geruch besass, sondern auch einen dunkelbraunen Niederschlag. Die Farbe der Flüssigkeit wurde tief dunkelroth. Man nimmt diese Operation am besten in einem Stöpselcylinder vor, der nach dem Zusatz des kohlensauren Natrons etwa zu $^3/_4$ gefüllt ist, um in diesem sogleich die nun folgende Behandlung der alkalischen Lösung mit Aether ausführen zu können. Ich wandte zu meinen Versuchen so viel an, dass dieser nach mehrmaligem kräftigem Durchschütteln eine 1—2″ hohe Schicht über der wässerigen Flüssigkeit bildete. Die stark gelb gefärbte Aetherschicht wurde darauf mittelst eines Hebers in einen Kolben gebracht, durch neuen Aether wieder ersetzt und nochmals wie vorher behandelt. Sämmtliche so gewonnene ätherische Lösungen wurden nun einer vorsichtigen Destillation unterworfen. Gegen das Ende derselben zeigten sich an den Wänden des Kolbens gelbbräunliche, ölige Streifen. Der Rückstand, der zur freiwilligen Verdunstung des Restes von Aether in eine flache Glasschale gebracht wurde, reagirte

ziemlich stark alkalisch und hinterliess einen gelbbräunlichen Firniss, der sich nach Verlauf von 24 Stunden zum grossen Theile in eine völlig krystallinische Masse verwandelt hatte. Die äussere Gestaltung der Krystall-Aggregate ist nicht immer eine gleiche, gewöhnlich zeigt sie sich strauchartig oder ringartig, seltener von einem Puncte aus nach allen Seiten hin strahlig.

Mit der Loupe erkennt man leicht, dass der bei weitem grösste Theil der Krystalle farblos ist, dass sie aber alle mechanisch durch eine fremde färbende, gelbbräunliche Substanz verunreinigt sind. In dieser unreinen Gestalt besitzt die Masse einen widerwärtigen, fast betäubenden Geruch. Die Ausbeute, selbst von diesem rohen Product, ist nur eine geringe; sie beträgt etwa $^1/_4$ Proc. der angewandten Blätter.

In Wasser ist das gefärbte Alkaloid, denn dass es ein solches in der That ist, wird aus meinen weiteren Angaben hervorgehen, fast ganz unlöslich; Alkohol und Aether dagegen lösen es mit Leichtigkeit auf.

Die weitere Reinigung des Cocaïns, diesen Namen möchte ich für das Alkaloid vorschlagen, ist mit grösseren Schwierigkeiten verbunden, als bei den meisten anderen ähnlichen Körpern. Alle Versuche, die färbende, harzartige, riechende Beimengung durch Thierkohle zu entfernen, schlugen vollkommen fehl. Eben so wenig konnten durch mehrmaliges Umkrystalliren aus Alkohol reine Krystalle erhalten werden, da bei der Neigung des Alkaloides, aus dieser Lösung sich fast ausschliesslich an dem Niveau der Flüssigkeit, an den Wänden hinaufkriechend, auszuscheiden, diese Krystallkrusten immer wieder durch jenen färbenden Körper verunreinigt werden. Nach noch mehreren anderen eben so fruchtlosen Versuchen wandte ich endlich eine Methode an, die mich allerdings zum Ziele führte, aber doch den Fehler hatte, dass ich stets nur etwa drei Viertheile des angewandten gefärbten Cocaïns rein erhielt. Diese Methode stützt sich auf die Eigenschaft des Cocaïns, in Alkohol schwerer löslich zu

sein als der Farbstoff. Das gefärbte Alkaloid wurde deshalb unter Zusatz von wenig starkem Alkohol zu einem Brei zerrieben, dieser auf ein Filtrum gebracht und mit kaltem Alkohol so lange ausgewaschen, als das Filtrat noch gefärbt war. Es geht dabei allerdings ein grosser Theil des Cocaïns wieder in Lösung, allein der Rückstand wird schneeweiss erhalten.

Bei späteren Darstellungen habe ich die Reinigung noch dadurch erleichtert, dass ich das gefärbte Cocaïn in Aether löste und diesen mit etwas Schwefelsäure enthaltendem Wasser schüttelte. Das sich bildende schwefelsaure Alkaloid löst sich vollständig in dem Wasser auf, während der grösste Theil des Farbstoffes im Aether gelöst bleibt. Ein kleiner Theil des Farbstoffes bleibt aber hartnäckig mit dem Cocaïn verbunden und der Versuch, durch öfteres Schütteln der wässerigen Lösung mit Aether dasselbe von dem Farbstoff völlig zu befreien, schlug eben so fehl, als der, durch Ausfällung mit kohlensaurem Natron, Schütteln mit Aether und Behandeln der ätherischen Lösung mit neuem schwefelsäurehaltigen Wasser es rein zu erhalten. Die wässerige Lösung, welche das Cocaïn als schwefelsaures Salz enthält, wird deshalb am besten mit kohlensaurem Natron gefällt, rasch filtrirt und der Rest des Farbstoffes wie oben durch Verdrängung mittelst Alkohol entfernt. Indem man das gefärbte Filtrat wieder zur Krystallisation bringt und es von Neuem mit wenig Alkohol behandelt, gelingt es nach und nach, fast alles darin enthaltene Cocaïn rein weiss zu erhalten.

Sowohl aus reinem Alkohol wie aus reinem Aether erhält man das Cocaïn niemals in einigermaassen gut ausgebildeten oder einzelnen Krystallen, sondern meistens entstehen dicht über dem Niveau der Lösung anfangende, an der Wandung des Gefässes sich hinaufziehende, krystallinische Krusten. Nach mehreren Versuchen, dasselbe in schöneren einzelnen Krystallen oder Krystallgruppen zu erhalten, fand ich das Verfahren, es aus mit Wasser

verdünntem Alkohol, ohne künstliche Beförderung der Verdunstung durch Wärme krystallisiren zu lassen, ein Verfahren, welches schon bei mehreren Alkaloiden mit Glück angewandt ist, als das zweckmässigste. Die mit Wasser versetzte alkoholische Lösung in weiten Glasschälchen der Verdunstung überlassen, scheidet schon nach einigen Tagen durchsichtige, farblose, geruchlose, bisweilen ziemlich grosse, aber selten vollständig ausgebildete Prismen ab, deren nähere krystallographische Bestimmung ich noch nicht ausführen konnte. Aus der Mutterlauge erhält man nach dem Abgiessen und Abtropfen von den gebildeten von Neuem, aber in der Regel kleinere Krystalle.

(Fortsetzung folgt.)

Notiz über die das ätherische Senföl liefernden Substanzen;

von

Prof. Dr. Ludwig in Jena.

Ich habe im Verein mit meinem zweiten Assistenten, Herrn W. Lange aus Bramsche in Hannover, aus dem Samen des schwarzen Senfs durch Ausziehen des gepulverten Samens mit Spiritus von 80 Volumprocent, Abdestilliren des Weingeistes, Zusatz von Wasser, zweimaliges Behandeln mit Thierkohle, Ausziehen der Thierkohle mit heissem Weingeist und Verdunsten desselben eine durchaus nicht krystallisirende Masse erhalten, die zu einem helleren oder dunkler gelben Firniss eintrocknete, unlöslich in Aether war. Die Lösung dieser Substanz röthete deutlich das Lackmuspapier, zeigte aber die sonstigen Reactionen der Alkaloide, namentlich wurde sie rothbraun gefällt durch Jodwasser, sie gab Niederschläge mit Galläpfelaufguss, Quecksilberchlorid, Platinchlorid (käsiger gelber Niederschlag), Goldchlorid (röthlicher Niederschlag, nach und nach purpurroth werdend),

und phosphorsaurem Natron. Die gewöhnlichen Reagentien auf Säuren verhielten sich wie folgt:

Salpetersaures Silberoxyd einen Niederschlag; Bleiessig keine Fällung, eben so wenig Chlorbaryum; aber Eisenchlorid brachte eine Röthung der Lösung zu Wege, wie sie bei Anwesenheit von Schwefelcyanverbindung (Rhodanverbindungen) eintritt.

Ammoniak erhöhte die gelbe Farbe der Lösung; die Mischung zeigte grünes Schillern.

Schwefelcyankalium gab keine Fällung, erhöhte aber ebenfalls die gelbe Färbung und bewirkte ein prachtvolles gelbgrünes Schillern.

Mit dem Brei aus zerriebenem gelben Senf und Wasser zusammengerieben, entwickelte die wässerige Lösung des Senfalkaloids nach wenigen Augenblicken den kräftigsten Senfölgeruch.

Eingeäschert gab das trockne alkaloidhaltige Extract nur eine Spur weisser, unschmelzbarer, nicht alkalischer Asche. Mit Aetzkali entwickelte das alkaloidhaltige Extract Ammoniak, deutlicher beim Erwärmen. Alle Versuche, das Alkaloid abzuscheiden, misslangen bis jetzt. So vernichteten Alkalien, selbst doppelt-kohlensaures Natron, vollständig die Eigenschaft, Senföl mit gelbem Senf zu bilden. Der Sublimatniederschlag ist calomelhaltig und es zeigt sich jetzt Schwefelsäure, die vorher nicht nachzuweisen war. Die Verdunkelung des Goldniederschlags deutet ebenfalls auf eine Veränderung der Grundsubstanz hin.

Mit kalter verdünnter Schwefelsäure vermischt, bildeten sich zwar einige Kryställchen, allein sie ergaben sich als Gyps. Vorläufig möchte ich diesen Körper für einen amidartigen erklären, etwa für die Amidsäure der Myronsäure, oder auch für Myronsäureamid.

Das, was sicher constatirt ist, wiederholend: Der Senfsamen (der schwarze) enthält einen stickstoff- und schwefelhaltigen, bitteren Körper, welcher viele Reactionen der Alkaloide in sich vereinigt und mit dem Fer-

ment des gelben Senfs zusammengebracht, ätherisches Senföl liefert; er ist lackmusröthend, also ein saures Salz eines alkaloidartigen Körpers.

Von der Thierkohle lief nach der zweiten Behandlung eine farblose Flüssigkeit ab, welche abgedampft einen farblosen Syrup gab, der mit Spiritus ausgezogen wurde. Beim Abdampfen blieb ein unkrystallisirbarer Syrup von bitterem Geschmack, welcher keine Fällung gab mit Jod, $PtCl^2$, $AuCl^3$, $HgCl$, Gerbsäure, aber wohl noch mit gelbem Senfpulver und Wasser angerührt kräftigen Senfölgeruch entwickelte.

Das zweimal mit Weingeist heiss ausgezogene Pulver des schwarzen Senfs wurde mehrmals hintereinander mit kaltem Wasser ausgezogen, die Auszüge im Wasserbade concentrirt, die Rückstände mit Spiritus behandelt, die heissen Auszüge filtrirt und concentrirt. Sie lieferten Krystalle von myronsaurem Kali, die beim Umkrystallisiren farblos wurden. Die nadelförmigen glänzenden Krystalle verkohlten beim Erhitzen, verbrannten mit leuchtender Flamme, gaben schmelzbare Asche aus schwefelsaurem Kali, während die unveränderten Krystalle mit Chlorbaryum keine Fällung gaben. Mit gelbem Senf und Wasser angerührt, entwickelten sie kräftigen Senfölgeruch.

Kurz, Herr v. Thielau hat Bussy Unrecht gethan, wenn er dessen myronsaures Kali anzweifelte, weil er dasselbe aus $^1/_4$ Centner schwarzem Senfsamen nicht finden konnte. Wir haben schon aus 1 Pfund desselben reichlich myronsaures Kali in farblosen Krystallen erhalten. Das Nähere über unsere sonstigen Erfahrungen in dieser Beziehung später. Nur noch so viel, dass aus der weingeistigen Abkochung des Senfsamens beim Abdestilliren des Weingeistes ein harziges öliges Gemenge sich abscheidet, welches reich an Phosphorsäure ist und diese beim Verbrennen als sauer reagirenden Rückstand liefert. (Ein Analogon der Oleophosphorsäure.)

Nitroglycerin (Glonoin).

Beobachtungen über dasselbe und seine sicherste Bereitungsweise

von

Joh. Paul Liebe,

z. Z. in Dresden.

Im Anfange des vergangenen Winters veranlasste mich mein geehrter Chef, Herr Apotheker C. Gruner, behufs einer bald bevorstehenden neuen Bearbeitung seiner homöopathischen Pharmakopöe, da er selbst in den letzten Jahren so oft variirende und sogar negative Resultate erzielt habe, eine sichere Bereitungsweise des obigen Präparates festzustellen. Da in seiner homöopathischen Officin der Bedarf für Sendungen meist nach England, Amerika etc. ein ziemlich bedeutender ist, so habe ich auf grössere Mengen meines Präparates meine Beobachtungen erstrecken können, zu deren Veröffentlichung ich um so mehr berechtigt zu sein glaube, als ich einestheils von manchen meiner Herren Collegen erfahren habe, dass ihnen zur Bereitung dieses Präparates gar kein sicherer Anhalt zu Gebote stehe, und ich andererseits mich für meine Vorschrift verbürgen zu können glaube.

Eine wesentliche Vorarbeit ist die, das Glycerin von überschüssigem Wasser zu befreien. Ich stellte zu diesem Zweck eine mit Glycerin gefüllte Schale, mit Fliesspapier bedeckt und tarirt, 14 Tage lang in das bis 70° C. erwärmte Sandbad, indem ich in der Zwischenzeit dann und wann prüfte, ob noch eine Abnahme des Gewichtes statt finde; nach dieser Zeit änderte sich dasselbe nicht mehr.

Drei Versuche, mit je 4 Unzen angestellt, ergaben einen Verlust von 32 bis 33 Procent. Es resultirte aus farblosem ein hell weingelb gefärbtes Glycerin von der Consistenz des venetianischen Terpentins und einem specifischen Gewicht von 1,273.

Wird nun $^1/_2$ Unze dieses Glycerins unter beständigem Umrühren in ein vorher bereitetes Gemisch aus 2 Unzen englischer Schwefelsäure und 1 Unze rauchender Salpetersäure von 1,52 spec. Gew. eingetragen, so hat man eine Steigerung der Temperatur über 25° C. dadurch zu verhindern, dass man die das Gemisch enthaltende Schale mit Eis umkleidet.

Ich bediene mich hierbei zum Rühren eines Thermometers und ersehe sofort, wenn an einer Stelle des Gemisches das Glycerin zu reichlich aufliegt. Unter der nur durch den Geruch wahrnehmbaren Entwickelung von salpetrigen Dämpfen beginnt sofort die Ausscheidung von öligen Tropfen an der Oberfläche des Gemisches. Man lasse es höchstens noch eine Minute stehen und giesse dasselbe dann in dünnem Strahle unter beständigem Umrühren in 50 Unzen kaltes Wasser, wobei die Ausscheidung des Glonoins in dicken weissen Tropfen am Boden und in dünnen, durchsichtigen an der Oberfläche des Wassers vor sich geht. Durch oberflächliches Rühren kann man die letzteren zum grossen Theil zum Sinken nöthigen. Hierauf giesse man das auf dem Präparat stehende Wasser in ein anderes Gefäss ab und sammele das erstere auf einem vorher angefeuchteten Papierfilter, wo man es durch destillirtes Wasser vollkommen auswäscht.

Reagirt das Waschwasser nicht mehr sauer, so durchstosse man das Filter und lasse das Präparat in ein bereit stehendes Porcellanschälchen laufen, in dem es in Portionen von nicht mehr als 1 Unze im Dampfbade bis zu vollkommener Durchsichtigkeit erwärmt wird. So ist das Präparat fertig und stellt eine hellgelbliche, dickölige Flüssigkeit von 1,5958 spec. Gew. dar, die lichtbrechend, an und für sich geruchlos, nach mehrwöchentlichem Stehen einen deutlichen Geruch nach Salpeteräther zeigt.

Das Nitroglycerin zersetzt sich, in geringer Menge auf ein Blech getropft, erst bei stärkerer Erhitzung ohne

jedes Geräusch, unter Entwickelung eines grünen Feuerbüschels, welcher nach einer der am stärksten erhitzten Stellen entgegengesetzten Richtung geht.

Eine Explosion des Präparates, wie ein Bericht des Herrn Dr. G. Merck im Ergänzungsheft der Jahrgänge 1855 — 1857 des Archivs, pag. 99 angiebt, habe ich mit einer kleinen Menge, die ich nach vollkommener Klarheit, noch 2 Stunden im Dampfbade erhitzte, nicht herbeiführen können, und ich glaube, dass erwähnte Zersetzung entweder durch die bedeutende Menge oder durch die Einwirkung des Aethers auf das Präparat herbeigeführt worden ist.

Hingegen machte ich bei dem Abdampfen einer meiner mehrfachen Portionen des Präparates an einem der kältesten Tage dieses Winters die Beobachtung einer Erscheinung, die mir bei späteren Versuchen nie wieder glückte:

Das Präparat war zu vollständiger Klarheit abgedampft; ich liess es, um von der Abwesenheit des Wassers vollkommen überzeugt zu sein, unter Rühren noch einige Minuten auf dem Dampfbade; da erfolgt auf einmal mehr und mehr die Ausscheidung eines weissen, weichharzigen Körpers an Glasstab und Porcellanschale; ich, eine bevorstehende Zersetzung befürchtend, giesse den noch flüssigen Antheil aus und isolire auf diese Weise den weichen, klebrigen Körper; auf Blech entzündete er sich wie Glonoin und bei Zusatz eines Tropfens Wasser wurde er mit Energie gelöst und bildete wieder Glonoin.

Ich bin geneigt, diesen Körper für wasserfreies Glonoin zu halten; seine Darstellung ist mir aber bis jetzt, wie ich oben bemerkte, nicht wieder geglückt und glaube ich meine Versuche erst wieder bei eintretender Winterkälte mit Erfolg fortsetzen zu können.

Schliesslich sei noch bezüglich der Ausbeute bei Bereitung des Glonoins auf diesem Wege erwähnt, dass ich unter mehrmaliger Benutzung des Waschwassers bei elf

Versuchen aus je ½ Unze Glycerin ½ Unze 1 Drachme 5 bis 10 Gran des Präparates erhielt.

Chemische Untersuchung der Dr. Lang'schen Reinigungspillen;

von

Joseph Müller.

Seit mehr denn einem halben Jahrhundert wird, unbeanstandet vom Gesetze, mit dem oben erwähnten Geheimmittel das grösste Unwesen getrieben, indem das leichtgläubige Publicum nicht nur um sein gutes Geld gebracht, sondern demselben auch ein für Laien gewiss nicht wenig gefährliches Präparat in die Hand gegeben wird. Ein königl. bayerisches Ministerium hat für den ausschliesslichen Debit durch ein Privilegium Sorge getragen, und seine eigenen Unterthanen dadurch zu schützen gesucht, dass es den Verkauf bloss für das Ausland gestattete. Von dieser Erlaubniss hat nun Herr Lang trefflichen Gebrauch gemacht, denn so wie eine Kreuzspinne ihre Netze im Finstern nach allen Richtungen ausspannt, so hat auch genannter Herr das gesammte Deutschland mit seinen Pillen zu beglücken, und da, wo Gesetze ihre Einfuhr hemmen, wie in Oesterreich, durch Schmuggel ihnen Eingang zu verschaffen gesucht. Dass Herr Lang den Schwindel versteht, beweist schon der Umstand, dass er selbst Aerzte und Apotheker zu seinen Commissionären herbeizuziehen wusste.

Die Lang'schen Pillen werden in runden hölzernen wohlversiegelten Schächtelchen, jedes 48 Stück enthaltend, zu 1 fl. 12 kr. verkauft. Begleitet ist jedes Schächtelchen von einer dickleibigen Brochüre, betitelt: „Dr. Lang's Reinigungspillen als Präservativ- oder Heilmittel gegen alle Krankheiten aus verdorbenen Säften und Geblüt. München. 23. Auflage;“ oder auch von einer dünneren Schrift, betitelt: „Der Hausarzt bei allen Krankheiten

aus verdorbenen Säften und Geblüt. München 1859;" oder endlich von einer 4 Seiten langen „Gebrauchsanweisung".

In der Brochüre werden die jahrelangen Bemühungen, die unzähligen Versuche zur Auffindung jenes, die Menschheit beglückenden und erlösenden Mittels angeführt. Damit Jedermann wisse, in welchen Fällen man zu diesen Pillen seine Zuflucht zu nehmen habe, giebt der Verfasser ganz kurz (! ?) den Wirkungskreis an, wo sie Ausserordentliches geleistet haben. Diese wenigen Krankheiten sind nur: Lähmung, alle Gattungen Gliederkrankheiten, alle rheumatischen Beschwerden, Hüft-, Rücken-, Kreuz-, Kopfschmerzen, Magenkrampf, Wechsel- und kaltes Fieber, Podagra, Gicht. Es wird sodann noch ein Heer von andern Krankheiten, Gattungen, Abstufungen und Folgen der Lustseuche aufgezählt. Gleiche Wunder wirken sie bei Hautwassersucht, Gelbsucht, Schwindel, bei schleimigen und blinden Hämorrhoidalbeschwerden, Hypochondrie und Wahnsinn. Unentbehrlich sind sie ferner bei allen veralteten und hartnäckigen Geschwüren, Salzflüssen, langwierigen und triefenden Augenentzündungen, bei allen Hautkrankheiten, Krätze, Flechten, Finnen des Gesichts, Hautschrunden, allen Gattungen von hartnäckigen eiternden und nicht eiternden Drüsengeschwülsten am Halse oder an andern Theilen des Körpers; bei Ohren- und Fistelgeschwüren, bei der englischen Krankheit, bei Kopfgrind u. s. w. Die segenvollsten Dienste leisten sie ferner gegen die Verheerungen der Ruhr, bei Ausschlagkrankheiten, wie Frieseln, Masern, Scharlach, bei Durchfall, Krämpfen. Nicht minder glücklich wirken sie gegen Veitstanz, Grippe und gegen scorbutische Affectionen. Um dem Ganzen die Krone aufzusetzen, werden sie auch als probates Mittel gegen die Cholera empfohlen.

Dass es an obligaten Zeugnissen, worin diese Pillen auf das dringendste empfohlen und Herr Lang als edler Menschenfreund zum Himmel erhoben wird, nicht fehlt,

ist begreiflich. Traurig ist es jedoch, dass sich selbst Aerzte und Apotheker dazu gebrauchen liessen, den Gebrauch dieser Pillen zu befürworten. Es fehlt auch nicht an höchst komischen und lächerlichen Attesten, die wenigstens darthun, dass die Lang'schen Pillen auf den Geist nicht eben so wundervoll wirken, wie auf den Leib. Als Beispiel diene Folgendes.

„Ich litt über anderthalb Jahre an Verrücktheit. In diesem Zustande meiner Narrheit war Fliegen meine höchste Freude, und ich sprang öfters aus Zimmern, die im zweiten Stockwerke lagen. Alle angewandten Mittel waren umsonst. Nur den Lang'schen Pillen verdanke ich meine Rettung, denn seit dem Gebrauche derselben bin ich wieder vollkommen bei Verstand und seit 5 Monaten hat sich kein Anfall mehr gezeigt."

Hegelkofen, den 28. Mai 1848.

Magdalene Balaker.

Die Pillen sind vollkommen rund und offenbar mittelst einer Art von Kugelzange geformt, denn sie haben in der Mitte rundum einen etwas vorstehenden Rand; an diesem Rande lassen sie sich leicht in zwei Halbkugeln theilen, deren jede auf der Mitte der convexen Fläche ein Kreuz in Basrelief trägt, welches aber erst nach dem Abreiben des Pulvers, womit die Pillen conspergirt sind, sichtbar wird. Das Conspergirpulver ist roth, geschmacklos, verkohlt in der Hitze und hinterlässt beim Verbrennen ein wenig Asche, welche wesentlich aus Thonerde besteht; das Pulver ist daher eine Art Kugel- oder Florentiner Lack.

Von dieser rothen Farbe befreit, zeigen die Pillen eine ganz schwarze Farbe. Sie sind ziemlich hart, geruchlos, schmecken anfangs milde, hintennach aber schwach metallisch. Jede Pille wiegt etwa 2 Gran.

Es liegt eine frühere Untersuchung der Lang'schen Pillen von C. Ohme*) vor, nach welcher dieselben aus

*) Archiv der Pharm. 1855. LXXXIII. 156.

Calomel und Kienruss bestehen, und jede Pille 1 Gran Calomel enthalten soll. Meine Untersuchung stimmt nicht ganz damit überein; ich fand allerdings ebenfalls Calomel und Kohle, aber auch noch eine grosse Menge Stärkmehl oder vielmehr feinstes Weizenmehl (sogen. Königsmehl) und den Gehalt an Calomel weit geringer.

Die von dem rothen Pulver befreiten und zerriebenen Pillen geben an kaltes Wasser, Alkohol und Aether nichts ab, enthalten daher keine drastischen Harze oder dergleichen.

Ein bestimmtes Gewicht der gepulverten Pillen wurde mit Wasser anhaltend gekocht, das Ganze auf ein tarirtes Filter gebracht und wiederholt mit heissem Wasser nachgewaschen. Die abgelaufene Flüssigkeit war opalisirend, geruch- und geschmacklos, neutral und gab mit Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, kohlensaurem Ammoniak und phosphorsaurem Ammoniak keine Reaction. Gerbsäure bewirkte eine geringe Trübung und Jodtinctur eine starke Bläuung.

Der schwarze Filterinhalt wurde mit Königswasser digerirt, das Ganze wieder auf das vorige Filter gegeben und ausgewaschen, der nunmehrige Filterinhalt erwies sich als reine Kohle.

Das saure Filtrat gab mit Schwefelwasserstoff eine starke schwarze Fällung, welche nur aus Schwefelquecksilber bestand. Die davon getrennte Flüssigkeit erlitt mit den gewöhnlichen Reagentien auf Basen keine Trübung mehr.

Eine neue Quantität Pillen wurde mit reiner Kalilauge zusammengerieben und filtrirt. In dem mit Salpetersäure übersättigten Filtrate erzeugte salpetersaures Silberoxyd einen starken weissen käsigen Niederschlag von Chlorsilber.

Ein Stück Pille wurde mit kaltem Wasser angerieben und dann unter dem Mikroskope betrachtet. Man bemerkte ein Gemenge eines schwarzen und weissen

Pulvers, und an letzterem deutlich die Form und Beschaffenheit der Weizenstärke.

Die von mir untersuchten Lang'schen Pillen sind daher ein Gemenge von Calomel, Kohle und Weizenstärkmehl oder feinstem Weizenmehl, und mit einer rothen Lackfarbe bestreut.

12,317 Gran von dem rothen Pulver befreiter Pillen gaben:

		Auf 100 Theile berechnet
Calomel	2,101	17,31
Kohle	0,850	7,00
Stärkmehl ...	9,186	75,69
	12,137	100,00.

Jede zweigränige Pille enthält mithin 0,346 Gran, oder ein Sechstel ihres Gewichtes Calomel.

Ueber das Schimmeln der Kräuterpflaster;

von

A. Hirschberg in Sondershausen.

Dieser in der Praxis oft sehr übel empfundene Missstand hat manchen Versuch zur Abhülfe und noch mehr Rathschläge hervorgerufen; es scheint aber, dass bis hierher ein bewährtes Gegenmittel noch nicht vorläge. Vielleicht ist die nachstehende Notiz geeignet, über die Veranlassung des Schimmelns dieser Pflaster etwas der Prüfung Werthes und in Folge dessen einen Fingerzeig zur Beseitigung des gedachten Fehlers zu liefern.

Den von mir gemachten Beobachtungen nach geht das Schimmeln dieser Pflaster nicht von Aussen nach Innen, sondern von Innen nach Aussen, und tritt selbst dann ein, wenn die Pulver ganz staubtrocken verwendet werden. Es wird die im Oel, Wachs und Harz enthaltene wässerige Feuchtigkeit als Hauptveranlassung desselben anzusehen sein und dasselbe namentlich dann erfolgen, wenn die Masse zu lange oder derart malaxirt

worden ist, dass im Innern derselben Höhlungen geblieben sind. Mag nun ausserdem das Pflaster mit trocknenden oder nicht trocknenden Oelen oder selbst mit Leinölfirniss ausgerollt worden sein, nach einiger Zeit werden die Rollen oft in trocknen Kästen, gewiss aber, wenn diese an hygroskopische Wände stossen, mit Schimmelvegetationen mehr oder minder bedeckt erscheinen und dadurch an Güte verlieren.

Wenn man aber das Gemisch von Oel, Wachs und Harz vor dem Zusatz der Pulver so lange auf dem Dampfapparate gelinde erhitzt, bis keine Wasserdämpfe mehr aus demselben entweichen, dann das staubtrockne Pulver hinzusetzt und die Masse mit entwässertem Oel oder Leinölfirniss ausrollt, so wird man ein Pflaster erhalten, welches selbst unter ungünstigen Verhältnissen selten oder nie schimmelt, man wird aber, da ein so dargestelltes Pflaster viel härter ausfällt, zur Erlangung der gewohnten Consistenz die vorgeschriebene Oelmenge um ein Geringes zu vermehren haben.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Versuche über die freie Entstehung niederer Pflanzen;

von

Flach,

Apotheker in Kevelaer.

Für die bekannte Thatsache, dass in geglühter oder durch Baumwolle filtrirter Luft auf organischen Substanzen weder pflanzliche noch thierische Bildungen sich einfinden, lag die Schlussfolgerung am nächsten, dass dieses Verhalten durch die Abhaltung organischer Keime aus der Luft bedingt sei, mithin eine freie Entstehung von Pflanzen nicht statt findet. An der Richtigkeit dieser Schlussfolgerung hatte ich bisher nicht gezweifelt, allein aus nachstehenden Beobachtungen und Versuchen geht mit Bestimmtheit hervor, dass dennoch eine freie Bildung niederer Pflanzenformen erfolgt, die also keine Spore, Brutkorn oder vorhandene Zelle derselben Pflanze zum Ausgangspunct haben (? R.). Es muss also der Grund, warum in geglühter oder durch Baumwolle filtrirter Luft keine pflanzliche Bildung auftritt, in einer anderen, uns unbekannten Ursache liegen, als in einer blossen Abhaltung organischer Keime, wenn auch unbestritten vorzüglich bei den niederen Pflanzen die Luft als Träger der Sporen zu deren Verbreitung wesentlich beiträgt.

Wenn die äussere Natur in ihrer Erscheinungsweise sich uns als ein Ganzes darstellt, worin wir nur künstliche Eintheilungen machen, und wir zwischen Pflanzen-

und Thierreich eine hinreichende Menge Uebergangsstufen kennen, so scheint zwischen Mineral und Pflanze diese Verbindung zu fehlen. Zur Auffindung einer Vermittelungsstufe zwischen Mineral- und Pflanzenreich, welche also eine erste freie Zellbildung enthalten müsste, stellte ich mancherlei Beobachtungen an, und wählte dazu hauptsächlich Algen und Flechten, die ich in ihrem ersten Auftreten, wo sie dem freien Auge noch kaum sichtbar sind, untersuchte. In nachfolgenden Beobachtungen und weiter unten mitgetheilten Versuchen glaube ich nun die Verbindung des Mineralreichs mit dem Pflanzenreiche nachzuweisen, indem nicht anzugeben ist, wann die durch reine Flächenwirkung verursachte Benetzung eines Kieselerdemolecüls als Zellmembran anzusehen ist.

Beobachtungen an Baeomyces roseus Pers. und Verrucaria mutabilis Wallr. seu Verrucaria rupestris Fries.

In einem hiesigen sterilen Bruche, dessen Oberfläche mit Haidekraut, *Erica Tetralix L.* und *Calluna vulgaris Salisb.*, bewachsen ist und in wenigen Fuss Tiefe Grundwasser hat, wächst die Knotenschwammflechte, *Baeomyces roseus Pers.*, häufig. Seit längerer Zeit ist der Bruch zum Theil nutzbar gemacht durch Auswerfung von Gräben und Ziehung von Holz auf dem erhöhten Boden. Wo diese ausgeworfene Erde nun 2 bis 3 Jahre gelegen hat, bemerkt man ganz dünne schmutzig grauweisse Anflüge an einzelnen Stellen, welche der Hypothallus genannter Flechte sind. Entfernt man von mehreren dieser Anflüge vorsichtig das mit freiem Auge Sichtbare, und untersucht die unmittelbar darunter befindliche Erdschicht mikroskopisch, so findet man bei hinreichender Geduld wegen mancher vergeblichen Probe folgende Bildungen. Man sieht 2 bis 6 Kieselerdemolecüle fädig an einander gereiht, eine Erscheinung, die man an den Molecülen der einfachen Elemente und ihren Oxyden häufig beobachten kann. Ferner bemerkt man bei passender

Beleuchtung mit schief einfallendem Lichte um andere fädig gereihte Molecüle eine zarte wasserhelle Scheide, zu vergleichen mit dem, wenn Wasser mit etwas aufgelöster organischer Substanz einen Stein benetzt und später verdunstet, wo die gelöst gewesene organische Substanz den Stein dann auch als dünne Haut umgiebt. Endlich sieht man auch umscheidete Molecüle, wo sich die Scheide eine kurze Strecke verlängert hat und die Molecüle in regelmässigen Abständen auseinander getreten sind, so dass jetzt das völlige Bild des Anfanges einer Pflanzenröhre erscheint. Bei schon länger gewordenen farblosen leeren Röhren sieht man an der Basis derselben noch deutlich die reihig getrennt darin liegenden Kieselerdemolecüle. Fügt man concentrirte Schwefelsäure zu den Röhren, so löst sich die Haut ohne Färbung auf und die Kieselerdemolecüle schwimmen unverändert in der Säure mit lebhafter Molecularbewegung herum. Eine ammoniakalische Carminlösung färbt die Haut, macht sie aufquellen, und dann löst sich dieselbe ebenfalls auf mit Rücklassung der Kieselerdemolecüle. In weiter entwickelten hohlen Röhren entsteht dann durch die Thätigkeit der Zellmembran, wobei neben dem Licht die Flächenwirkung wie bei allen organischen Bildungen das Wesentlichste beiträgt, ein gelblicher, durch Schwefelsäure zerstörbarer organischer Kern, und aus diesen Kernen entwickeln sich später die ferneren Bildungen. Wenn es nun durch Beobachtungen sicher erwiesen ist, dass bei einer freien Zellenbildung stets erst ein Kern vorhanden sein muss, um den sich dann eine Membran bildet, so ist hier die Kieselerde der Kern der ersten Zelle, und man kann sagen, wie ohne Phosphorsäure keine ausgebildete Zelle besteht, so entsteht hier ohne Kieselerdekern keine erste Zelle.

Bei den auf reinem Kalkstein wachsenden Flechten lag es nahe zu vermuthen, dass der kohlensaure Kalk ebenso wie die Kieselerde als Kern einer ersten Zelle auftreten könnte, und die Beobachtung bestätigte dies

vollkommen. Am deutlichsten sah ich es bei *Verrucaria mutabilis Wallr.,* die auf dem Jura der Schweiz gewachsen war. Man nimmt das mit freiem Auge Sichtbare der Flechte ab und findet in der unmittelbar darunter gelegenen Kalkschicht genau die Bildungen wieder, wie sie bei *Baeomyces roseus Pers.* beobachtet wurden. Dass die umscheideten Molecüle, so wie die Molecüle an der Basis der kurzen Röhren kohlensaurer Kalk sind, sieht man leicht durch Zusatz von concentrirtem Essig, die Molecüle lösen sich rasch unter Kohlensäureentwickelung auf und die zarte Haut der Röhre bleibt zurück. Bei fädig gereihten Molecülen von kohlensaurem Kalk, wo man noch keine Scheide wahrnimmt, sieht man oft dennoch eine äusserst zarte röhrige Hülle zum Vorschein kommen, wenn nach Zusatz von Essigsäure der kohlensaure Kalk gelöst wird.

Diese Beobachtungen gaben die Veranlassung zu nachstehenden Versuchen, und habe ich die Zeit ihrer Anstellung, so wie den Verlauf und die Dauer derselben genau nach Monat und Tag angegeben, weil ich fand, dass in den verschiedenen Monaten und Jahreszeiten ganz abweichende Resultate erlangt werden können. Bei allen Versuchen waren die Gefässe mit einer Glasplatte bedeckt, und standen an einem nach Südwest gelegenen Fenster meines Arbeitszimmers, welches im Winter täglich geheizt wurde. Zur mikroskopischen Untersuchung gebrauchte ich in der Regel eine 300fache Vergrösserung, und täglich wurde der Verlauf bei jedem Versuche beobachtet.

Erster Versuch. — Aus Wasserglaslösung wurde durch reine Salzsäure Kieselerdehydrat gefällt, ausgewaschen und dann die Kieselgallerte, mit destillirtem Wasser zu einem ganz dünnen Brei verdünnt, den 6. October in einem Glase an das Fenster gestellt. Die Molecüle zeigten sich theils einzeln, theils plattig verflossen, einige auch fädig gereiht, und bis Ende December wurde keine Veränderung wahrgenommen. Am nächsten 5ten

Januar bemerkte man mit freiem Auge an der über der Oberfläche der Flüssigkeit am Glase hängenden Kieselgallerte eine grünliche Färbung, jedoch nur auf der dem Lichte zugekehrten Seite des Glases; letzteres hatte stets mit derselben Seite gegen das Fenster, also dem Lichte zugekehrt, gestanden. Die grünliche Färbung war bis zum 14ten deutlich grün geworden, und die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes. Fädig gereihte Molecüle hatten eine wasserhelle Scheide, und kurze Röhren zeigten sich, die an der Basis 3 bis 6 Molecüle im Innern reihig getrennt liegen hatten. Es waren also dieselben Bildungen, wie sie bei den Flechten beobachtet wurden; concentrirte Schwefelsäure löste die Röhren ohne Färbung auf, unter Zurücklassung der Kieselerdemolecüle, doch erfolgte die Lösung hier langsamer, was wohl seinen Grund in einer Durchtränkung der Membran mit Kieselerde haben mag. Ammoniakalische Carminlösung färbte die Röhren, dann quollen sie auf und fielen ohne sich zu lösen structurlos zusammen, während die Kieselerdemolecüle ungefärbt blieben. Ausser den plattig verflossenen Molecülen der Kieselerde, die durch Schwefelsäure unverändert und ungefärbt blieben, waren noch ähnlich aussehende Platten vorhanden, die aber bei Zusatz von concentrirter Schwefelsäure sich gelblich färbten, dann zertheilten und auflösten, unter Zurücklassung von Kieselerdemolecülen. Bei der Zertheilung dieser Platten sah man, dass sie aus häutig verbundenen Röhren bestanden, im Innern mit Kieselerdemolecülen. Jod färbte diese Platten gelblich; von einigen derselben gingen als Fortsetzung zarte wasserhelle, ebenfalls häutig verbundene leere Röhren aus, die durch Schwefelsäure sich schnell ohne Färbung auflösten. Die Ursache der mit freiem Auge an der Kieselgallerte wahrnehmbaren grünen Färbung war unter dem Mikroskop nicht zu entdecken, sowohl die kurzen freien, als die häutig verbundenen Röhren erschienen farblos und liessen im Innern nichts weiter erkennen, als die Kieselerdemolecüle. Die

doch nur schwache grüne Färbung kam also von dem flüssigen Inhalt der Röhren, und wurde erst sichtbar durch das Zusammenliegen von einer grossen Menge dieser Röhren. Im Allgemeinen sehen wir, dass die grüne Farbe bei den Pilzen, Flechten und Algen durch ein grünes Plasma bei hellen Kernen in den Zellen bedingt wird, indem bei den Brutzellen der Flechten und Algen sich dasselbe zeigt, wogegen von den Moosen aufwärts die grüne Farbe durch Chlorophyllkörner bei farblosem Plasma hervorgebracht wird. Dies Verhältniss lässt sich mit dem Blute der Thiere vergleichen, denn wie die Wirbelthiere rothe Blutkörperchen neben farblosem Plasma haben, so finden wir bei den wirbellosen Thieren, z. B. Naiden, Regenwürmern, rothes Plasma neben farblosen Blutkörperchen.

Bei den beschriebenen organischen Bildungen aus Kieselerdehydrat mit destillirtem Wasser könnte man eine wirkliche Urerzeugung einer Pflanzenröhre aus unorganischen Elementen annehmen, indem das Sonnenlicht aus dem die Kieselerdemolecüle benetzenden Wasser, welches ja auch etwas Kohlensäure gelöst enthält, also aus ganz schwach kohlensaurem Wasser Sauerstoff entbunden hätte, wodurch eine Art von Kohlehydrat erzeugt würde; dieses umgiebt nun die Kieselerdemolecüle als zarte Membran, bildet sich unter dem Einflusse des Lichtes weiter aus und wächst endlich als Röhre fort. Oder man könnte auch sagen, weil eine völlige Reduction der Kohlensäure sehr unwahrscheinlich anzunehmen ist, nach der Substitutionstheorie der organischen Chemie: es sei von der Kohlensäure 1 Atom Sauerstoff durch das Licht entbunden worden, und an dessen Stelle 1 Atom Wasser eingetreten, und diese Verbindung übe nun die Function einer ersten Zellmembran aus. Jedenfalls spielt die Kieselerde dabei durch Flächenwirkung eine wesentliche Rolle. Wenn ich nun auch geneigt bin, bei dem ersten Auftreten von Pflanzen auf unserem Erdkörper eine ähnliche Entstehung anzunehmen, indem damals der Kohlen-

säuregehalt der Luft sehr gross sein musste und überhaupt ganz andere Verhältnisse obwalteten, so scheint es mir doch nicht, dass eine Pflanzenbildung jetzt noch auf solche Weise entsteht, nämlich aus rein unorganischen Stoffen, sondern dass dazu wenigstens immer etwas organische Substanz vorhanden sein muss. Bei dem obigen Versuch mit Kieselgallerte kann mit eben so grosser Wahrscheinlichkeit daher angenommen werden, dass aus der Luft organische Substanz sich dem Wasser beigemengt und darin gelöst hat, wodurch Pflanzenröhrenbildung eingeleitet wurde, wie dies auch durch Eiweiss und Quittenschleim mit Kieselgallerte erfolgt und im 2ten und 16ten Versuche nachgewiesen werden wird. Die Frage, ob aus rein unorganischen Stoffen eine Zellenbildung erfolgen kann, scheint mir nicht möglich experimentell zu entscheiden, denn da in erhitzter oder durch Baumwolle filtrirter Luft keine organische Bildung erfolgt, in der Luft und allem Wasser aber organische Substanz verbreitet ist, so wird dieser Einwand des Zutritts organischer Substanz schwerlich umgangen werden können.

Die vom 5. bis 14. Januar erfolgte grüne Färbung an der Lichtseite in dem Glase mit der Kieselgallerte, so wie die Röhren und Häute waren bis zum 12. Februar unverändert geblieben. Indem ich nun glaubte durch Zusatz entsprechender Salze eine weitere Entwickelung herbeizuführen, so fügte ich der ℥jß betragenden Flüssigkeit mit Kieselgallerte, Salmiak, schwefelsaures Kali und phosphorsaures Natron, von jedem gr. jv, in aufgelöstem Zustande bei. Nach 3 Tagen aber, den 15. Februar, verschwand dadurch die grüne Färbung an der Lichtseite, und die freien Röhren, wie auch die häutig verbundenen, waren nicht mehr aufzufinden. Bis Ende März konnte keine neue Bildung wahrgenommen werden. Den 12. April zeigte ein Ansatz von Kieselgallerte am Glase in der Nähe der Oberfläche der Flüssigkeit, und zwar wieder nur an der Lichtseite, eine schmutzig gelblichgraue Färbung; unter dem Mikroskop erblickte man

gelbe Platten, anscheinend ganz gleichförmig, auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure aber lösten sich die Platten rasch mit gelbgrüner Färbung auf, unter Rücklassung von Kieselerdemolecülen; Röhren waren bei der Zertheilung der Platten nicht wahrzunehmen. Den 1. Mai waren die Platten noch ebenso, sonst keine Bildung vorhanden, Infusorien hatten sich niemals gezeigt und der Versuch wurde nun abgebrochen. Der Zusatz der Salze in angegebener Menge *) war also bei diesem Versuche nicht fördernd, sondern nachtheilig für eine organische Bildung gewesen.

Noch will ich einer eigenen optischen Erscheinung bei diesem Versuche erwähnen; nach dem Zusatz der Salze war den 20. Februar die obere Schicht der am Boden des Glases lagernden Kieselgallerte schwach violett gefärbt; es fanden sich darin viele feine Nadeln, die unter dem Mikroskop röthlich erschienen. Da diese Nadeln von Säuren weder angegriffen, noch in ihrer Farbe verändert wurden, so kann ich sie nur für Kieselerdenadeln halten. Nach 8 Tagen trüben Wetters verschwand die violette Färbung und erschien nach einigen sonnigen Tagen verstärkt wieder. Diese mehr oder weniger starke violette Färbung, die ich den Kieselnadeln zuschreibe, blieb bis zu Ende des Versuches, und zwar war die Färbung stets um so stärker, je mehr sonnige Tage waren, bei trübem Wetter wurde sie schwächer, doch trat diese Abnahme nicht sogleich, sondern nur ganz allmälig ein.

Zweiter Versuch. — Wenn man aus Wasserglaslösung durch reine Salzsäure gefällte und ausgewaschene Kieselgallerte in ein Gemisch von gleichen Theilen Hühnereiweiss und destillirtem Wasser rührt, so setzt sich die Kieselerde unter der Erscheinung einer Gerinnung schnell als zusammenhängende flockige Masse ab, und die überstehende Flüssigkeit ist klar. Die scheinbare Gerinnung beruht auf der Flächenwirkung der Kieselerdemolecüle, wodurch dieselben mit einer Hülle von

*) Sie war viel zu gross. Rdt.

Eiweiss umgeben werden. Mikroskopisch sieht man neben 2- bis 6-fädig gereihten Molecülen auch hautartige Platten mit darin liegenden Molecülen, welche am zweiten Tage eine mehr reihige Anordnung zeigen. Nach drei Tagen ist das Eiweiss an den Kieselerdemolecülen so weit metamorphosirt, dass dann jedesmal an einigen Stellen an der Oberfläche des Kieselerde-Absatzes sich ein schnell wachsendes, mikroskopisches, zartes Fadengewebe entwickelt. Man bemerkt nämlich an den fädig gereihten Molecülen, dass sich eine zarte Haut von ihnen ein wenig abhebt und etwas verlängert, während die Molecüle reihig getrennt von einander rücken; sobald dies geschehen ist, wächst die zur Röhre gewordene Umhüllung schnell zu einem langen, feinen, hohlen, ungegliederten, wasserhellen Faden aus, der bald entfernte und rechtwinklig abstehende Aeste bekommt. Aus den hautartigen Platten mit den jetzt reihig getrennt darin liegenden Molecülen, die als verbundene Röhren zu betrachten sind, kommen ebenfalls diese feinen Fäden. Setzt man concentrirte Schwefelsäure zu, so werden die Fäden schnell ohne Färbung aufgelöst, während die an ihrer Basis im Innern befindlichen Kieselerdemolecüle frei werden und mit lebhafter Molecularbewegung in der Säure schwimmen. Zwei Tage später nach dem ersten Auftreten der Fäden, also am fünften Tage vom Anfange des Versuches an gerechnet, ist das Algengewebe vollständig ausgebildet und mit freiem Auge als weisses Flöckchen zu erkennen. In dem Fadengewebe mit vielen entfernt und wagerecht abstehenden Aesten und Aestchen sind die Röhren dicker und gegliedert geworden, Glieder 2- bis 6mal so lang als der Durchmesser, und in der Mitte der Glieder mit einem blassgelben, körnigen, durch Schwefelsäure zerstörbaren Inhalt. Gleichzeitig zeigen einige Astspitzen eine grosse eiförmig runde, im Innern trübe, körnige Anschwellung ihres letzten Gliedes, die reichlich das Doppelte von dem Durchmesser der Aströhre beträgt, und gewöhnlich bilden die 4 bis 5 nächsten Glieder von der Spitze abwärts

ebenfalls solcher mit der Astspitzenanschwellung ganz gleich beschaffener Anschwellungen. Sämmtliche Anschwellungen schnüren sich als Sporenfrüchte ab, so dass ich diese Alge nur für *Mycothamnion macrospermum Ktz.* halten kann. Gegen Reagentien verhält sich das Algengewebe folgendermaassen:

Salzsäure löst dasselbe leicht auf, die Lösung wird von Jod-Jodkaliumlösung gelb gefärbt.

Chlorzink-Jodlösung bewirkt keine Bläuung.

Kupferoxyd-Ammoniakflüssigkeit macht auf dasselbe auch in seinen feinen Fäden keine Einwirkung.

Ammoniakalische Carminlösung bringt, ausser Färbung, ebenfalls keine Einwirkung hervor, zeigt aber die feinen Fäden und ihre Entstehung am deutlichsten.

In den Monaten Januar, Februar und März habe ich diese Alge mit gleichem Erfolge wiederholt gezogen, jedesmal war den dritten Tag die Bildung eingetreten, nur einigemal entstanden, unter gleich gehaltenen Bedingungen, schon beim ersten Auftreten der Fäden sogleich dickere querscheidewändige Röhren, wie sie gewöhnlich sich erst später ausbilden. Um die erste Entstehung der Fäden zu sehen, muss man an dem dritten Tage wenigstens alle 3 bis 4 Stunden beobachten, weil einmal gebildet das Fortwachsen sehr rasch erfolgt. Auf die Verdünnung des Eiweisses kommt es bei der Algenbildung nicht sehr genau an; wenn man Eiweiss mit 6 bis 8 Theilen Wasser verdünnt, so dass die Flüssigkeit durch Erhitzen nur opalisirend wird, aber kein Coagulum abscheidet, entsteht die Alge ebenfalls, so wie in den Zwischenstufen der Verdünnung bis zu gleichen Theilen Eiweiss und Wasser herab; nur in reinem Eiweiss gelingt es weniger leicht. Eine Absonderung der faserigen Häute des Eiweisses ist nicht nöthig, da selbige keine Täuschung veranlassen können. In den Monaten April und Mai gelingt es nicht, die Alge zu erzeugen, das Eiweiss hat dann eine zu grosse Neigung zur Zersetzung, wovon der Grund in der grösseren Wärme allein nicht zu suchen

ist; es treten dann den zweiten oder dritten Tag Monaden auf, wodurch jede pflanzliche Bildung aufhört. Es zeigt sich überhaupt ein gegenseitiges Ausschliessen in der Entstehung von Monaden oder pflanzlicher Bildung, so dass die eine vorherrschende Richtung, welche das Eiweiss entweder zur thierischen oder pflanzlichen Bildung einschlägt, die andere unterdrückt. So wie mit dem früheren Erscheinen von Monaden, bevor sich das Eiweiss zu einer Zellmembran umbilden konnte, letztere Bildung unterbleibt, so treten bei rascher Algenbildung keine Monaden auf. Letztere entstehen erst nach dem Absterben der Alge, wie man auch bei Zersetzung organischer Stoffe, wenn zuerst nur Monaden auftreten, beobachten kann, dass sich später aus den todten Monaden *Cryptococcus Ktz.* Zellen gestalten.

Einen so lange als möglich fortgesetzten Versuch von Kieselgallerte mit Eiweiss will ich nun mit seinen Ergebnissen ausführlich mittheilen.

Den 24. März wurde aus Wasserglas dargestellte Kieselgallerte in ein Gemisch von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser gerührt und in einem Schälchen an das Fenster gestellt. Den 27sten fing die Bildung der Alge an, und den 29sten war *Mycothamnion macrospermum Ktz.* ausgebildet mit abfallenden Früchten; in der Flüssigkeit viel freie Körner der Früchte mit schwacher Molecularbewegung. Infusorien völlig fehlend. Die Flüssigkeit gerann noch durchs Erhitzen, wie beim Anfang des Versuches, also das Eiweiss nicht merklich verringert. Den 30sten war das Algengewebe, bis an die Oberfläche der Flüssigkeit reichend, mit freiem Auge zu erkennen, und eine Menge kurzer einzelner farbloser Fädchen standen aufrecht über der Flüssigkeit und trugen ein schwarzbraunes Köpfchen. Mikroskopisch untersucht zeigte sich Folgendes: Infusorien keine; das sehr entwickelte Gewebe innerhalb der Flüssigkeit hatte überwiegend stark gegliederte Fäden, Glieder ungleich, 1- bis 5mal so lang als der Durchmesser, entfernte und wage-

recht abstehende Aeste und Aestchen, doch zeigten auch sehr wenige Hauptfäden an ihren Enden 3 bis 4 quirlförmig gestellte, ganz kurze Aeste. Sehr viele Aeste schnürten sich rosenkranzförmig an den Gelenken der Glieder ab, andere Aeste trugen an der Spitze noch eine eirunde Frucht; ausserdem zeigten sich in der Länge des Fadens, sowohl der Aeste als des Hauptfadens, mehrere Glieder einzeln als eirunde, im Innern dunkel körnig erfüllte Frucht angeschwollen, ganz so den Anblick gebend, wie die Fruchtzellen in den Fäden der Gattung *Oedogonium Lk.* Die senkrecht über der Flüssigkeit hervorstehenden, an der Spitze eine grosse, runde, tiefschwarzbraune Frucht, Sporangium, tragenden Fäden waren ganz ungegliedert und einfach bis zu ihrer Basis im Gewebe innerhalb der Flüssigkeit; sie erwiesen sich als eine Verlängerung der Astenden und der Hauptfäden. Das an der Spitze der Fäden befindliche Sporangium ist im Innern zuerst feinkörnig, zeigt sich aber alsbald mit grossen, runden, mehrkernigen Sporen erfüllt, und die Zahl der sehr kleinen Kerne, von hellerer Farbe als die Spore mit ihrem Plasma, betrug 2 bis 4. Das Sporangium hatte folgenden Bau: der ungegliederte Faden hat an der Spitze eine eirunde, im Innern trübe und körnige Fruchtanschwellung, ganz so, wie sie im übrigen Gewebe innerhalb der Flüssigkeit sich vielfach zeigen, und um diese ringsherum liegen die Sporen von einer Membran umhüllt, welche am Grunde zerreisst, die Sporen heraustreten lässt und am Grunde der Anschwellung des Fadens als Fetzen hängen bleibt, wodurch das eiförmige dunkle körnige Endglied des Fadens wieder unverändert sichtbar wird. Diese Sporangiumbildung zeigt nun den Charakter der Pilzgattung *Ascophora Tode seu Thamnidium Lk.* und entfernt ähnlich der Art: *elegans*, unterscheidet sich aber von dieser Art dadurch, dass die Sporen nicht einen grossen Kern, sondern mehrere sehr kleine Kerne haben, und der fruchttragende Faden einfach und nicht ästig ist. Aus der Alge ist ein Pilz

geworden; und weshalb ich nicht die Alge bloss für das in einer Flüssigkeit wuchernde Mycelium des Pilzes halten kann, darauf werde ich nach Mittheilung des 21sten Versuches näher zurückkommen.

Den 1. April vegetirte die *Ascophora Tode* noch reichlich an der Oberfläche der Flüssigkeit, verschwand aber am andern Tage; die Flüssigkeit, worin keine Infusorien sich fanden, war von einem ästigen feinen Fadengewebe ganz durchzogen, indem die am 30. März abgefallenen Sporen der *Ascophora* von ihrer Oberfläche aus Fäden getrieben hatten, so wie ganze in die Flüssigkeit mechanisch eingetauchte Sporangien wie ein Medusenhaupt aussahen, weil jede Spore in denselben nach aussen ebenfalls einen Faden entwickelt hatte. Diese Fäden waren farblos, vielfach ästig, querscheidewändig, stiegen an die Oberfläche und schickten von da aufrecht über die Flüssigkeit querscheidewändige Fäden, die an der Spitze mehrmals gespalten waren, oder vielmehr unter der Spitze mehrere kurze aufrechte Seitenröhren hatten, zwischen welchen runde, schmutzig dunkelgrüne Sporen angehäuft lagen, wodurch die Oberfläche der Flüssigkeit ebenso stellenweise gefärbt war; es war also *Penicillium glaucum Lk.* aus den Sporen der *Ascophora* erwachsen. Den 3. April befanden sich in der Flüssigkeit, worin keine Infusorien, eine grosse Menge Sporen von *Penicillium glaucum Lk.*, viele stellten durch reihige Aneinanderlagerung rosenkranzförmige Fäden dar, mehrere keimten auf die Weise, dass sich die Hülle der Spore kreisförmig ausdehnt und nun im Centrum einen grossen Kern zeigt; bei andern hat sich der Kern schon einmal getheilt, und in noch andern haben sich diese Kerne abermals getheilt, so dass durch Streckung der Hülle kurze Röhren entstanden sind, worin 2 oder 4 Kerne hintereinander getrennt liegen, worauf die Röhre ohne Kerne farblos weiter wächst. Es zeigt sich hier eine auffallende Aehnlichkeit in der Erscheinung mit dem Entstehen der ersten Röhren aus Kieselerde und Eiweiss.

In dem Fadengewebe innerhalb der Flüssigkeit zeigten sich rothe Flecke, mit freiem Auge erkennbar, die sich unter dem Mikroskop als absterbendes Gewebe von *Ascophora Tode* oder vielmehr von *Mycothamnion macrospermum Ktz.* erwiesen. Die Fäden waren theils in die einzelnen Glieder kugelig zerfallen, theils häutig zusammengefallen und von gleichmässig rother Farbe. Den 5. April zeigte sich der grösste Theil der Sporen von *Penicillium glaucum Lk.* gekeimt, jedoch überwiegend nur auf die Weise, dass sich von der runden grünen Spore ohne Formveränderung derselben ein gegliederter farbloser Faden entwickelt, und, wo mehrere gehäuft zusammen liegen, gleichsam ein aus mehreren Kugeln bestehendes Centrum mit sternförmigen Strahlen entsteht. Den 7ten hatten die Fäden aus den Sporen von *Penicillium glaucum Lk.* ein zartes ästiges gegliedertes Fadengewebe erzeugt. In der Flüssigkeit befänden sich noch ungekeimte Sporen von *Penicillium glaucum*, jedoch war die grüne Farbe derselben mehr oder weniger im Abnehmen begriffen, und einige schon fast farblos. Den 10ten gab die Flüssigkeit beim Erhitzen kein Coagulum mehr, wurde aber noch opalisirend trübe, es war also noch freies Eiweiss da, aber der grösste Theil verschwunden. Infusorien waren nicht vorhanden, auch nicht die kleinste Monade. Das Fadengewebe aus den Sporen von *Penicillium glaucum* war sehr dicht geworden und zeigte vollkommen die Bildung einer Gährungsflocke, *Hygrocrocis Ag.*, gut zu unterscheiden von dem noch vorhandenen Gewebe, woraus *Penicillium glaucum* erwuchs. Die Sporen des letzteren, die noch in der Flüssigkeit waren, zeigten sich jetzt alle farblos, und war die Entfärbung so erfolgt, dass sich zuerst in der Mitte der grünen Spore ein farbloser Punct zeigt, der sich allmälig kreisförmig vergrössert, bis er die Peripherie der Spore erreicht, und dadurch die Entfärbung vollendet ist. Den 12ten hatten sich die rothen Flecke im Gewebe, das Absterben von *Mycothamnion macrospermum*, innerhalb der Flüssigkeit bedeutend

vermehrt, die grünen an der Oberfläche von *Penicillium glaucum* waren verschwunden; die *Hygrocrocis* von letzterem bildete eine Haut an der Oberfläche, die zum kleinsten Theile über dieselbe ragte, und das der Luft ausgesetzte Gewebe entwickelte stärkere, ungegliederte, im Innern körnige, ästige Röhren. Von den runden farblosen Sporen von *Penicillium glaucum* zeigten mehrere eine abwechselnd nach rechts und links gehende zuckende Bewegung, und einige wenige schwammen träge hin und her, dabei eine mehr eirunde Form zeigend, so dass ich nicht anders sagen kann, als dass die Spore direct zur Monade sich umgebildet hat. Fein abgeriebener Carmin und Indigo liessen nichts vom innern Bau, den Magensäcken, erkennen, wohl nur weil keine Aufnahme stattfand, und für eine Schwärmspore konnte ich die Monade nicht ansehen, auch war keine Spur eines Wimperhaares zu erkennen. Die bekannten Schwärmsporen bilden sich auch nur innerhalb einer Mutterzelle, und ihre Bewegung lässt sie nicht schwer als solche erkennen. Den 13. April schwammen viele frühere Sporen von *Penicillium glaucum* jetzt träge in der Flüssigkeit als Monaden herum, und waren als solche durch die Art ihrer Bewegung nicht mehr zu verkennen; neben diesen war jetzt auch eine grössere Menge ganz kleiner Monaden da, die schaukelnd in der Flüssigkeit tanzten und Form und Grösse hatten wie die Körnchen aus den Früchten von *Mycothamnion macrospermum.* Ob letztere aus diesen Körnchen entstanden waren, habe ich zwar nicht beobachtet, doch sah ich in mehreren der in der Flüssigkeit noch befindlichen, in ihrer Form unveränderten und völlig geschlossenen Früchte von *Mycothamnion macrosp.* die in denselben befindlichen und farblos gewordenen Körnchen lebhaft darin herumtanzen. Ueber der *Hygrocrocis*-Haut, entstanden aus den Sporen von *Penicillium glaucum,* stand ein Büschel aufrechter Fäden, an der Spitze mit einem farblosen, später gelbbraun werdenden Köpfchen, einem Sporangium, hervorgegangen aus den starken, ästigen,

ungegliederten, im Innern feinkörnigen Fäden der *Hygrocrocis* Haut über der Flüssigkeit. Die fruchttragenden Fäden zeigten in der unteren Hälfte schöne, aufrechte, abwechselnd gestellte Aeste mit rundlichen Anschwellungen, überhaupt vollkommen den Bau von *Ascophora elegans Tode seu Thamnidium elegans Lk.* Der Versuch wurde jetzt abgebrochen, weil das wirre Gemenge in der Flüssigkeit eine fernere Beobachtung unsicher machen musste.

Aus Eiweiss und Kieselerdehydrat wurden also folgende organische Gebilde erhalten, bei denen das Eine sich immer aus dem Vorhergehenden entwickelte. Zuerst *Mycothamnion macrospermum Ktz.*, dann eine *Ascophora*, *Penicillium glaucum Lk.*, eine *Hygrocrocis* und endlich *Ascophora elegans Tode.* Ferner Monaden aus den Sporen von *Penicillium glaucum Lk.* und höchst wahrscheinlich auch aus den Körnchen der Früchte des *Mycothamnion.*

Dritter Versuch. — Bei dem vorhergehenden Versuche vom 24. März war eine grössere Menge des Gemisches von gleichen Theilen, Eiweiss und Wasser gemacht worden, wovon die Hälfte zu dem Versuche mit Kieselgallerte diente, während die andere Hälfte des Gemisches für sich allein in einem Schälchen ebenfalls den 24. März ans Fenster neben dem Schälchen mit Kieselgallerte gestellt wurde. Bis zum 28. März bemerkte man keine Veränderung in dem Eiweiss, den 29sten aber sah man einzelne kleinste Monaden, *Monas Termo*, die sich langsam bis zum 4. April vermehrten. Von da ab ging die Vermehrung schneller von statten, so dass den 9ten die Flüssigkeit von den kleinsten Monaden wimmelte und an der Oberfläche eine dünne Haut von todten Monaden sich befand. Den 12. April war eine dicke Haut von todten Monaden an der Oberfläche, die Flüssigkeit noch voll lebender, und von einer pflanzlichen Bildung keine Spur vorhanden.

Vierter Versuch. — Den 27. März wurde in einem Schälchen aufs feinste geschlemmter kohlensaurer

Kalk, Kreide, in ein Gemisch von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser gerührt, wobei dieselbe Gerinnung wie bei der Kieselgallerte erfolgte, später jedoch eine pflasterähnliche Ablagerung eintrat. Die Kalkmolecüle zeigten sich nicht verflossen, sondern alle isolirt und zu Haufen und undurchsichtigen Platten gruppirt. Den 30. März keine Veränderung oder Bildung. Den 1sten April sehr viel kleinster Monaden, *Monas Termo*, und den 4ten Gewimmel davon. Den 7ten eine dünne Haut von todten Monaden an der Oberfläche. Den 12ten war eine dicke Monadenhaut vorhanden, die Flüssigkeit voll lebender Monaden, die Kalkmolecüle unverflossen, ebenso wie beim Anfange des Versuches; keine Spur einer pflanzlichen Bildung. Der kohlensaure Kalk hatte also eine schnellere Zersetzung des Eiweisses und eine energischere Monadenbildung hervorgerufen, als wie dies im blossen Eiweiss erfolgte. Ob der kohlensaure Kalk nicht in einer Flüssigkeit, sondern nur, wie bei den Flechten, wenn er der Luft und dem Licht mehr ausgesetzt ist, pflanzliche Bildung einleiten kann, so wie ob letztere dennoch in andern Flüssigkeiten, die nicht so leichte Zersetzung wie das Eiweiss erleiden, statt finden kann, weil die Bildung vielleicht längere Zeit nöthig hat, darüber sind noch Versuche anzustellen.

Fünfter Versuch. — Den 27. März wurde aus Alaun durch Ammoniak Thonerdehydrat gefällt, gut ausgesüsst und die Thonerdegallerte in einem Schälchen in ein Gemisch von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser gerührt. Es trat nicht die Gerinnung ein, wie bei der Kieselgallerte und dem kohlensauren Kalk, sondern es entstand nur eine schleimige Flüssigkeit, die jedoch unter dem Mikroskop ebenfalls Platten zeigte von Thonerdemolecülen und Eiweiss, ohne freie Thonerdemolecüle neben den Platten. Später setzten sich die Platten feinflockig ab und die Flüssigkeit war klar. Den 30. März zeigten sich die Thonerdemolecüle in den Platten fast alle verflossen, so dass nur sehr wenige Molecüle in den Platten

erkennbar waren und selbige dadurch das Ansehen einer structurlosen Haut hatten. Bis zum 10. April erfolgte keine Veränderung, den 11ten zeigten sich einzelne *Monas Termo,* den 12ten mehr davon, den 13ten Gewimmel von Monaden und den 14ten eine schwache Haut von todten Monaden an der Oberfläche; keine pflanzliche Bildung. Die Thonerde verzögert also bedeutend die Entstehung von Monaden im Eiweiss.

Ein ungereinigtes *Extr. Taraxaci,* welches Inulin und Thonerdemolecüle enthielt, wurde den 24. März in 2 Theilen Wasser gelöst und mit Eiweiss vermischt. Den 27sten wimmelte die Flüssigkeit voll von kleinsten Monaden, *Monas Termo,* den 29sten dicke Haut von todten Monaden, nichts Pflanzliches.

Dasselbe *Extr. Taraxaci* wurde den 24. März in 2 Theilen Wasser gelöst, mit Eiweiss vermischt und durch Erhitzen coagulirt. Den 27sten zeigten sich in dem flüssigen Theile grosse, runde, farblose Monaden in geringer Menge, die bis zum 2. April sich ansehnlich vermehrt hatten; die kleinsten Monaden, so wie etwas Pflanzliches waren nicht vorhanden. Die Platten des geronnenen Eiweisses zeigten an den Rändern kurze Röhren aus festem Eiweiss mit inneliegenden, fädig gereihten Molecülen von Inulin und Thonerde, sehr ähnlich den Pflanzenröhren bei ihrem ersten Auftreten aus Eiweiss und Kieselgallerte. Bei jeder Klärung einer Flüssigkeit durch Eiweiss oder Gelatine kann man diese fädige Aneinanderreihung der suspendirten Theilchen und ihre Umhüllung beobachten, wie überhaupt jede Klärung nur darin besteht, dass jedes feste Theilchen zufolge seiner Flächenwirkung eine Hülle von dem Klärungsmittel erhält, und eingeschlossen dadurch abgeschieden wird, sei es durch Erhitzen, Säuren, oder bloss durch schnellere Ablagerung.

Sechster Versuch. — Aus Wasserglas dargestellte Kieselgallerte wurde den 9. April in einem Glase unter ein Gemisch von 1 Theil Eiweiss und 6 Theilen Wasser

gerührt. Die Kieselerde setzte sich nur lose zusammenhängend ab, und die Flüssigkeit blieb noch mehrere Stunden milchig trübe. Den 12ten waren die im zweiten Versuche beschriebenen feinen Algenfäden vorhanden, den 13ten ästige, querscheidewändige Röhren von *Mycothamnion Ktz.*, den 14ten Alge nicht weiter entwickelt, kleinste Monaden in geringer Menge vorhanden. Den 15ten zeigte sich die Alge noch gleich geblieben, in der Flüssigkeit wimmelte es von Monaden. Den 16ten war eine dünne Haut von todten Monaden auf der Flüssigkeit und die Alge am Vergehen; die Röhren gingen schleimig, sehr feinkörnig auseinander. Den 17ten dicke Monadenhaut an der Oberfläche, die Flüssigkeit voll lebender kleinster Monaden, von der Alge nichts mehr aufzufinden.

Trocknes Kieselerdehydrat, das vor Jahren aus kohlensaurem Kali durch Sättigung erhalten war, wurde den 1. April in einem Glase unter eine Mischung von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser gerührt. Das Kieselerdehydrat war zuvor mit etwas Wasser fein angerieben worden. Den 5ten zeigten sich kurze, querscheidewändige Röhren von *Mycothamnion Ktz.*, die den 6ten etwas länger geworden waren, aber am 7ten sich nicht weiter entwickelt hatten. Den 8ten konnten nur noch wenige Röhren gefunden werden, und den 9ten waren sie sämmtlich verschwunden; den 10ten traten Monaden auf.

Dasselbe trockne Kieselerdehydrat, mit Wasser abgerieben, wurde den 9ten April in einem Glase unter eine Mischung von 1 Theil Eiweiss und 6 Theilen Wasser gerührt. Es erfolgte schneller Absatz, der stark zusammenhing und sich wie in einem Sack eingeschlossen hin und her bewegen liess, ohne am Glase zu haften. Die Flüssigkeit war wasserklar, die Kieselerdemolecüle nicht verflossen, einzeln, zu Haufen gruppirt, wie beim kohlensauren Kalk im 4ten Versuch. Den 13. April zeigten sich die Anfänge der ersten Algenfäden, den 14ten die

kleinsten Monaden und die Alge nicht weiter entwickelt. Den 15ten Gewimmel von Monaden, die Alge am Vergehen, indem die Fäden sich schleimig, sehr feinkörnig zertheilten. Den 16ten Alge verschwunden, an der Oberfläche eine Haut von todten Monaden.

Trocknes Kieselerdehydrat vermag also ebenfalls, wenn auch schwieriger, die Alge zu erzeugen, jedoch nicht in der Weise, dass eine gedeihliche Fortentwickelung statt finden kann.

Siebenter Versuch. — Den 9. April wurde 1 Theil Eiweiss mit 6 Theilen Wasser vermischt in einem Glase hingestellt. Bemerken will ich noch, dass für alle unter einem Tage angesetzten Versuche ein und dasselbe Eiweisswasser diente. Bis zum 13. April war keine Veränderung bemerkbar. Den 14ten zeigten sich dunkelrothe Flecke an den Hautfetzen aus dem Eiweiss, und an einigen auch kleine, flockige, farblose Auswüchse. Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: Die Fasern der Bindegewebshaut waren völlig unverändert, das dabei befindliche Zellgewebe aber zerstört, und die in ihrer Form unveränderten Kerne der Zellen von dunkelrother Farbe. Von diesen Kernen entwickelten sich, wie von Sporen, zarte ungegliederte Fäden, die bei einigen am Ursprung von dem dunkelrothen Zellkern eine kurze Strecke lang im Innern ebenfalls dunkelroth waren, dann einen farblosen Mittelstreif bekamen, der weiterhin schnell sich vergrösserte, und die Fäden so farblos wurden. Diese Fäden wurden dann gegliedert, Glieder 2- bis 4mal so lang als der Durchmesser, abwechselnd aufrecht ästig, Aeste spitz, und stellten das verworrene Gewebe einer *Hygrocrocis Ag.* dar. Ein Zusatz von concentrirtem Essig zur Probe zeigte die Bildung am deutlichsten. Andere farblos gebliebene Zellkerne bewegten sich als Monaden, und von denselben schwammen auch in der Flüssigkeit eine Menge herum; die kleinsten Monaden, *Monas Termo,* waren nicht vorhanden. Den 16. April hatte sich das *Hygrocrocis*-Gewebe

seit dem 14ten nicht mehr vergrössert, die Fäden waren theilweise zusammengefallen, und *Monas Termo* in geringer Menge vorhanden. Den 17ten zeigte sich das *Hygrocrocis*-Gewebe häutig zusammengefallen und die Flüssigkeit voll von den kleinsten Monaden. Den 18ten eine Haut von todten Monaden an der Oberfläche; die absterbende *Hygrocrocis*-Haut noch vorhanden.

Achter Versuch. — Da im 4ten Versuche für kohlensauren Kalk Kreidemilch genommen war, so wurde jetzt eine Lösung von Chlorcalcium mit kohlensaurem Ammoniak gefällt und der ausgesüsste kohlensaure Kalk noch feucht den 9. April in einem Glase unter eine Mischung von 1 Theil Eiweiss und 6 Theilen Wasser gerührt. Es erfolgte harzartige Ablagerung, die Kalkmolecüle unverflossen zusammengeballt. Den 12. April zeigten sich die kleinsten Monaden, den 13ten wimmelte es davon, den 14ten war an der Oberfläche eine dünne Haut von todten Monaden, welche den 15ten dick geworden war. Kalkmolecüle unverändert, wie beim Anfange des Versuches.

Neunter Versuch. — Aus Wasserglas dargestellte Kieselgallerte wurde den 9. April unter ein Gemisch von 1 Theil Eiweiss und 6 Theilen Wasser gerührt, aber nicht wie im 6ten Versuche in einem Glase, sondern in einem Topfe von Steingut, und mit schwarzem Papier auf der zudeckenden Glasplatte belegt. Der Topf wurde in dem nämlichen Zimmer in einen dichten Schrank ganz dunkel gestellt. Das Gefäss stand mithin bei niedrigerer Temperatur als die andern Versuchsgefässe, welche vom directen Sonnenlichte getroffen wurden. Den 12. April wimmelte die Flüssigkeit von *Monas Termo,* kein einziger Algenfaden war aufzufinden. Den 13ten Monadenhaut an der Oberfläche, die den 14ten und 15ten noch stark zugenommen hatte; keine Alge.

Die Bildung von *Mycothamnion Ktz.* erfolgt also ohne Lichteinwirkung nicht, aber die Entstehung der Monaden wird dadurch befördert.

Zehnter Versuch. — Um das Verhalten der Metalloxyde gegen Eiweiss zu beobachten, und um zu sehen, ob das Zinnoxydul wie die Kieselerde sich verhalten und vielleicht die Veranlassung geben könnte zur Erzeugung der Algenbildungen in den officinellen destillirten Wässern, wurde der 10te und 11te Versuch mit Zinnoxydul und Bleioxyd angestellt.

Den 11. April wurde eine klare Zinnchlorürlösung mit Ammoniak gefällt, der Niederschlag ausgewaschen, und das feuchte Zinnoxydulhydrat in einem Schälchen unter eine Mischung von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser gerührt. Es erfolgte schneller Absatz, unter der Erscheinung einer augenblicklichen sehr starken Gerinnung. Die Molecüle des Zinnoxyduls zeigten sich viel verflossen und bildeten mehr rundliche, bräunlichgelbe Aggregate. Beim Hinzufügen des Eiweisses war die gelbliche Färbung schon mit freiem Auge schwach bemerkbar, und kommt diese Färbung wohl durch Bildung von etwas Schwefelzinn aus dem Eiweiss zu Stande. Die über dem Absatz stehende Flüssigkeit war klar. Den 13. April sah der Absatz etwas grau aus und zeigte unter dem Mikroskop Platten von braungelber Farbe. Bis zum 6. Mai blieb sich der Absatz und die Flüssigkeit ganz unverändert gleich, weder Pflanze noch Monade konnte wahrgenommen werden. Den 7. Mai zeigten sich einzelne Monaden, die den 8ten etwas zahlreicher waren, den 10ten aber nicht weiter zugenommen hatten. Das Zinnoxydul verhindert also die Algenbildung und hebt die Monadenerzeugung beinahe vollständig auf.

Elfter Versuch. — Den 11. April wurde eine klare Bleizuckerlösung mit einer kohlensäurefreien Aetzkaliflüssigkeit gefällt, der Niederschlag ausgewaschen und das feuchte Bleioxydhydrat in einem Schälchen unter eine Mischung von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser gerührt. Beim Vermischen zeigte sich die Erscheinung einer nur schwachen Gerinnung und die Flüssigkeit blieb lange milchig opalisirend. Von den Bleioxydmole-

cülen waren gar keine verflossen; sie zeigten sich theils einzeln, und dann mit lebhafter Molecularbewegung, theils zu kleinen Häufchen zusammengeballt. Den 13ten war der Bleiabsatz stellenweise schwärzlich; wohl durch Bildung von etwas Schwefelblei aus dem Eiweiss entstanden. Den 17ten waren die schwarzen Flecke verschwunden, dafür aber der ganze Absatz von etwas grauer Farbe. Die Bleioxydmolecüle sah man jetzt auch fädig gereiht, selbst mit kurzen Seitenästen, gleichsam strauchartig. Den 20ten zeigte sich an der Wand des Schälchens im Niveau der Flüssigkeit ein dunkelrother Fleck; es war ein Hautfetzen aus dem Eiweiss, woraus sich gerade so wie im Eiweisswasser bei dem 7ten Versuch von rothen Zellkernen Fäden entwickelten. Den 21sten schwebte ein flockiges Gewebe von dieser *Hygrocrocis*, ganz gebildet wie die im Eiweisswasser, nur viel entwickelter und daher grösser, vom Rand aus in der Flüssigkeit. Die reichlichere Algenbildung hat wohl ihren Grund in dem concentrirteren Eiweisswasser. Den 24sten war die *Hygrocrocis* noch grösser geworden, sie schwebte als kreisförmige flockige Haut vom Rande aus in der Flüssigkeit, sah aber jetzt überall dunkelroth aus. Es ergab sich, dass die Fäden des Gewebes, welche kurze Zwischenglieder erhalten hatten, zwar noch getrennt, aber dicht in einander verwebt, eine Haut bildeten, worin viele Fäden im Innern gleichförmig dunkelroth gefärbt und die Scheidewände verschwunden waren, so dass es gleichsam aussah, als wenn ein Blutgefässnetz darin ausgebreitet sei. Flüssigkeit und Bleiabsatz waren ohne jede weitere Veränderung. Den 25sten sah man in den Hauptgliedern der Fäden entweder einen runden oder walzigen farblosen durchsichtigen Kern. Den 26sten zeigten sich die Fäden des Gewebes grösstentheils häutig verflossen, mit vielen Kernen aus den Gliedern bedeckt, und diese Kerne waren auch reichlich in der Flüssigkeit vorhanden. Am Boden des Schälchens, innerhalb des Bleioxyds, sprossten an vielen Stellen neue Fäden der-

selben *Hygrocrocis* hervor, die ganz mit Bleioxydmolecülen bedeckt waren; es liess sich durch Reagentien nicht feststellen, ob die Fäden ebenfalls von Zellkernen aus der Eiweisshaut stammten, oder ob Bleioxyd wie Kieselerde die Fäden erzeugen kann; oder ob sie von den Gliederkernen des Gewebes der *Hygrocrocis* ihren Ursprung hatten. Letzteres ist mir am wahrscheinlichsten, weil keine rothen Zellkerne aus dem Eiweiss wahrgenommen werden konnten. Den 27. April bemerkte man in der Flüssigkeit das erste Erscheinen der kleinsten Monaden, *Monas Termo.* Den 28sten war das rothe *Hygrocrocis*-Gewebe am Rande des Schälchens häutig ganz verflossen; es wurde herausgenommen. Auf dem Bleiabsatz am Boden des Gefässes standen über dessen ganzer Oberfläche flockige weisse *Hygrocrocis*-Büschel, wahrscheinlich entstanden aus den Gliederkernen, obgleich ich die Bildung aus letzteren nicht sicher wahrnehmen konnte. Man sah zwar in der Flüssigkeit rosenkranzförmig an einander gereihte Kerne, so wie kleine Häufchen davon mit wasserheller Scheide umgeben, doch konnte eine weitere Fadenentwickelung nicht gefunden werden, und in dem Bleiabsatz, wohin sich diese Aggregate von Gliederkernen senkten, verhinderten dessen Molecüle, die dem Gewebe überall adhärirten, jede sichere Erkenntniss. In der Flüssigkeit war eine grosse Menge kleinster Monaden, und sehr viele der Gliederkerne vom Gewebe schwammen als Monaden lebhaft herum. Den 29sten und 30sten schritt die Vermehrung von *Monas Termo* und den Monaden aus den Gliederkernen stark vorwärts. Den 2. Mai nahmen die Monaden ab; *Hygrocrocis*-Gewebe am Boden des Schälchens, ganz wie das am Rande entstandene, zeigte runde und walzige Kerne in den Gliedern. Den 4. Mai waren nur noch wenige lebende Monaden vorhanden, die *Hygrocrocis* häutig verflossen, wie die zuerst gebildete, und die Bleioxydmolecüle gleich geblieben, kein einziges mit einem anderen zusammengeflossen.

Es geht aus diesem Versuche hervor, dass das Bleioxyd der Algenbildung nicht hinderlich ist, wohl aber die Monadenbildung bedeutend aufhält.

Zwölfter Versuch. — Da Bleioxyd und Thonerde, nach Versuch 11. und 5. die Monadenbildung bedeutend verzögern, so glaubte ich durch deren Zusatz zur Mischung von Eiweiss und Kieselgallerte auch in den Monaten April und Mai die Alge *Mycothamnion Ktz.* erziehen zu können, und machte deshalb den 12ten und 13ten Versuch, die jedoch negative Resultate gaben.

Den 26. April wurde zu einer Mischung von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser in einem Schälchen etwas frisch gefälltes Bleioxydhydrat gefügt, und dann Kieselgallerte darunter gemengt. Die Kieselerdemolecüle zeigten sich meist plattig und häutig in einander geflossen, woran die Bleioxydmolecüle zu kleinen Häufchen gruppirt zum Theil gelagert waren. Den 27sten war der Absatz grau gefärbt, und den 29sten zeigten sich einzelne kleinste Monaden, keine Alge. Bis zum 6. Mai nahm die Anzahl der wenigen Monaden fast gar nicht zu, vom 8ten bis 10ten jedoch trat augenscheinliche Vermehrung ein.

Dreizehnter Versuch. — Den 24. April wurde zu einer Mischung von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser in einem Glase etwas Bolusmilch gefügt und dann Kieselgallerte darunter gemengt. Aus dem Eiweisswasser hatte man zuvor die Häute entfernt, und die Stellung des Glases regulirte man so, dass das Sonnenlicht nur mit Unterbrechung darauf einwirken konnte, um eine zu grosse Erwärmung zu vermeiden. Den 27. April zeigten sich wenige kurze einfache Röhren als Anfänge der Alge *Mycothamnion Ktz.*, dabei auch wenige Monaden. Den 28sten die Röhren gleich geblieben, Monaden in grosser Menge, und den 29sten eine dünne Haut von todten Monaden an der Oberfläche. Den 2. Mai waren die Röhren der Alge spurlos verschwunden, Oberfläche und Wand des Glases mit dicker Monadenhaut

belegt und die Flüssigkeit trübe, voll lebender kleinster Monaden. Den 9ten zeigten sich auch grössere Monaden, und den 13ten waren die lebenden Monaden nur noch in geringer Menge sichtbar; die Monadenhaut an der Oberfläche und der Wand des Glases hatte sich zu Boden zwischen die Kieselgallerte gesenkt, und die Flüssigkeit war wieder klar. Den 21sten erschien die Flüssigkeit abermals trübe und voll lebender kleinster Monaden, die bis zum 25. Mai eine neue Haut an der Oberfläche gebildet hatten. Den 26sten zeigten sich in den Gruppen von todten Monaden, die wie eine moleculare Masse aussahen, grössere Kügelchen, durch Zusammenfliessen der kleineren entstanden, die man nur für *Cryptococcus Ktz.* - Zellen halten konnte, Monaden von Form und Grösse dieser Zellen waren reichlich vorhanden. Den 1. Juni; *Cryptococcus*-Zellen und solcher Monaden in vermehrter Menge, erstere zum Theil vergrössert und mit deutlichem Kern, an der Kieselerde keine Bildung.

Auf die Entstehung von *Cryptococcus*-Zellen aus den todten kleinsten Monaden werde ich später noch näher zurückkommen.

Vierzehnter Versuch. — Mulm, aus einer hohlen Eiche, wurde mit destillirtem Wasser zu einem dünnen Brei verrieben, 24 Stunden kalt stehen gelassen, dann filtrirt und die schwach braungelb gefärbte Flüssigkeit den 27. April in einem Glase an das Fenster gestellt. In dem Mulm waren Monaden, aber nicht in dem filtrirten Auszuge, worin nur sehr wenige Zellreste schwammen. Die Zellreste bestanden aus wasserhellen eckigen Bruchstücken von Zellmembranen. Den 29. April zeigten sich einzelne kleinste Monaden in der Flüssigkeit, die bis zum 2. Mai nicht zahlreicher geworden waren. Den 3. Mai sah man unmittelbar von den Bruchstücken der Zellmembranen zarte Fäden ausgehen. Den 4ten hatten sich aus den Fäden mit freiem Auge sichtbare, flockige Häutchen gebildet, die ein *Mycothamnion Ktz.* waren, im Gewebe aber ganz das Aussehen einer

Hygrocrocis Ag. zeigten. Das Gewebe des *Mycothamnion Ktz.* war nämlich dicht verworren, farblos, sparrig ästig, gegliedert, Glieder 1- bis 2mal so lang als der Durchmesser, mit kurzen Zwischengliedern; die Aeste, nach der Spitze verdünnt, trugen an sehr vielen Spitzen eine kugelrunde, im Durchmesser $^1/_{100}$ M.M. grosse, gelbbraune Spore mit centralständigem bläulich-weissem Kern, und in der Flüssigkeit lagen schon einige dieser abgefallenen Sporen. Die Monaden hatten nicht zugenommen, sie waren nur sehr vereinzelt, wie am 29. April vorhanden. Den 6. Mai fanden sich keine Monaden mehr vor; am Boden der Flüssigkeit lagen die abgefallenen Sporen, und diese hatten wieder ästige Fäden getrieben, die den Anfang zu demselben *Mycothamnion Ktz.* zeigten. Den 7ten war das zuerst gebildete, aus den Zellresten hervorgegangene *Mycothamnion*, welches innerhalb der Flüssigkeit schwebte, am Absterben, mit häutig zusammengefallenem Gewebe. Den 8ten hatte sich aus den Sporen am Boden der Flüssigkeit dasselbe *Mycothamnion* vollständig entwickelt, an den dünnen Astspitzen mit den grossen gelbbraunen Sporen, der ganze Boden des Glases war davon überzogen; im Gewebe des absterbenden *Mycothamnion*, innerhalb der Flüssigkeit, wimmelte es von Monaden.

Die beschriebene Alge habe ich zwar als ein *Mycothamnion Ktz.* benannt, doch bin ich zweifelhaft, ob sie unter diese Gattung zu stellen ist. Ohne die Sporenbildung würde man das Gewebe, seinem Verhalten nach und zufolge der Zwischenglieder, nur für eine *Hygrocrocis Ag.* haben halten müssen, und das directe Keimen der Sporen durch Treiben von Fäden, die zu derselben Alge auswuchsen, sah ich niemals an den Früchten von *Mycothamnion.* Wenn diese Früchte keimen, was nur selten geschieht, so erfolgt dies auf eine andere Weise, und wird im 21sten Versuche näher beschrieben werden. Treten die Fäden mit den Früchten von einem *Myco-*

thamnion an die freie Luft, so umkleiden sich die Früchte mit dem Sporangium einer *Ascophora Tode.*

Funfzehnter Versuch. — Derselbe filtrirte Mulmauszug, welcher zum vorhergehenden Versuch gedient hatte, wurde den 27. April in einem Glase mit frisch bereiteter Kieselgallerte vermischt und hingestellt. Es erfolgte bei der Vermischung keine Art von Gerinnung, sondern die Kieselgallerte vertheilte sich gleichförmig in der Flüssigkeit und lagerte sich später ab; die Molecüle zeigten sich meist plattig und häutig in einander geflossen. Den 29. April bis zum 2. Mai waren einzelne kleinste Monaden vorhanden. Den 4. Mai war jetzt auch, neben vereinzelten Monaden, von Zellresten ausgehend, dasselbe *Mycothamnion Ktz.* mit Sporen wie im reinen Mulmauszug entstanden. Den 6ten war das *Mycothamnion* ausgebildet, mit abgefallenen und keimenden Sporen, an der Kieselerde, welche die Beobachtung erschwerte, aber keine Bildung wahrzunehmen. Die Flüssigkeit verhielt sich also, wie der reine Mulmauszug, und die Kieselerde hatte keinerlei Einfluss ausgeübt.

(Fortsetzung folgt.)

III. Monatsbericht.

Die oxydirenden Wirkungen des übermangansauren Kalis.

Das übermangansaure Kali wurde von Margueritte zur quantitativen Bestimmung des Eisens benutzt, von Pelouze zur Ermittelung der Salpetersäure, von Bussy zur Bestimmung der arsenigen Säure und von Hempel zur Bestimmung der Oxalsäure. L. Péan de Saint-Gilles suchte die Anwendung desselben noch zu erweitern. Die Wirkung dieses Oxydationsmittels ist nach ihm abhängig von seiner grösseren oder geringeren Menge, von dem sauren, oder alkalischen, oder neutralen Zustande der Flüssigkeit und von der Temperatur, bei welcher die Einwirkung statt findet. So genügt es z. B. zur Bestimmung der Menge des vorhandenen Eisenoxyduls oder der Oxalsäure, eine titrirte Lösung des übermangansauren Kalis in die zu prüfende Flüssigkeit zu giessen, bis ein einziger Tropfen des Reagens dem anfangs jedesmal sich entfärbenden Gemisch eine bleibende Rosafarbe verleiht, um eine vollständige Ueberführung des Eisenoxyduls in Eisenoxyd, der Oxalsäure in Kohlensäure zu bewirken.

Bei salpetriger Säure oder Oxalsäure übt das KO, Mn^2O^7 keine oxydirende Wirkung, sobald überschüssiges Alkali vorhanden ist.

Fügt man aber den Salzen dieser Säuren überschüssige verdünnte Schwefelsäure hinzu, so werden sie durch das KO, Mn^2O^7 rasch und vollständig oxydirt.

Ameisensäure und Blausäure hingegen entfärben bei Gegenwart von freier Säure das KO, Mn^2O^7 durchaus nicht; aber bei Anwesenheit von freiem Alkali wird eine vollständige Oxydation derselben bewirkt.

Während die sauerstoffarmen Mineralsäuren schon in der Kälte auf das KO, Mn^2O^7 reducirend einwirken, entziehen die organischen Säuren dem *Chamaeleon minerale* erst in der Wärme Sauerstoff.

St. Gilles empfiehlt 2 Titrirlösungen:

1) Eine solche mit 25 Grm. übermangansaurem Kali in Krystallen auf 2 Liter Wasser. Diese Lösung kann 5 Monate lang im zerstreuten Lichte aufbewahrt werden, ohne ihren Gehalt merklich zu ändern. Das KO, Mn^2O^7 muss hierzu frei von Chlorkalium sein.

2) Eine titrirte Lösung aus 100 Grm. krystallisirtem Eisenvitriol für 1 Liter Wasser und 100 Cubikctmr. Schwefelsäure, die völlig von Oxydationsstufen des Stickstoffs frei ist. Dieser Zusatz von Schwefelsäure hat den Zweck, die Oxydation des FeO, SO^3 durch die Luft zu verlangsamen.

Von Zeit zu Zeit bestimmt man das Volum der Uebermangansäurelösung, welches durch ein constantes Volum der Eisenvitriollösung entfärbt wird.

Zur Ermittelung der oxydirenden Wirkung der Lösung des KO, Mn^2O^7 vermischt man die zu prüfende Flüssigkeit mit einem kohlensauren Alkali (nicht mit reinem Aetzkali, weil dann die Reduction der Uebermangansäure Mn^2O^7 nur bis zur Mangansäure MnO^3 geht) oder mit einer Säure, je nach dem besonderen Falle; nun giesst man einen Ueberschuss der Lösung des KO, Mn^2O^7 (das wir kurz *Chamaeleon* nennen wollen) hinzu, so dass über dem entstandenen Niederschlag von Manganoxyd eine intensiv roth gefärbte Flüssigkeit unveränderlich erscheint. Ist die Flüssigkeit alkalisch geworden, so macht man sie sauer und giesst nun ein bekanntes Volum der Eisenvitriollösung hinzu, um das gefällte Manganoxyd zu lösen und fügt aufs Neue Chamäleon hinzu, bis zum Erscheinen einer rosenrothen Färbung. Man liest jetzt die Gesammtmenge des gebrauchten Chamäleons ab und zieht davon die zur Entfärbung gebrauchte Volummenge des Eisenvitriols ab; die Differenz ist gleich dem zur Oxydation gebrauchten Chamäleon. Um den Gehalt des übermangansauren Salzes festzustellen, giebt man gewöhnlich das Volum dieser Flüssigkeit an, welches einem Gramm Eisen entspricht. Dies ist wohl für die Eisenprobe bequem, verwickelt aber die Rechnung bei anderen Untersuchungen. Es ist deshalb besser, als Gehaltsanzeige die Sauerstoffmenge zu nehmen, welche das übermangansaure Salz an den oxydablen Körper abgiebt. So würde der Gehalt (*titre*) einer Flüssigkeit = 350 sein, wenn 350 Cubikctmtr. derselben 1 Grm. wirksamen Sauerstoff enthielten. Da nun 2 FeO bei der Oxydation zu Fe^2O^3 auf 72 Th. Eisenoxydul 8 Sauerstoff aufnehmen, so entspricht 1 Th. aufgenommener Sauerstoff auch 9 Th. Eisenoxydul, worin 7 Th. Eisen; diese letzteren sind also gleich 350 C.C. Chamäleon, also 1 Th. Eisen = 50 C.C. Chamäleon.

Zur experimentellen Bestimmung des Titres kann man sich nach Mohr's Titriranalyse des metallischen

Eisens und der verdünnten Schwefsäure bedienen, oder der arsenigen Säure und des Jods. Allein St. Gilles giebt dem oxalsauren Ammoniak den Vorzug, da es gut krystallisirt, nicht hygroskopisch ist und leicht rein erhalten werden kann.

Einwirkung des KO,Mn^2O^7 auf Jod und Jodwasserstoff. An freies Jod giebt das Chamäleon 5 Aequivalent Sauerstoff ab, an Jodmetalle 6 Aequivalente, im ersteren Falle entsteht JO^5, im zweiten MO,JO^5. In sauren Flüssigkeiten ist die Oxydation nicht immer vollständig; man muss deshalb nach Zusatz von einfach oder zweifach kohlensauren Alkalien operiren. Allein in alkalischen Flüssigkeiten braucht man mehr Chamäleon, da es dann nur 3 Aeq. O. verliert, während in sauren Flüssigkeiten 5 Aeq. abgegeben werden. Die gebildete JO^5 ist ohne Einwirkung auf die verdünnte Eisenvitriollösung.

Unterschwefelsaure Salze $= MO,S^2O^5$ üben keine Wirkung auf KO,Mn^2O^7, selbst nicht bei Siedehitze, weder in saurer noch in alkalischer Lösung.

Schweflige und unterschweflige Säuren werden durch KO,Mn^2O^7 in Schwefelsäure verwandelt, der immer eine gewisse Menge von Unterschwefelsäure beigemengt ist. Nämlich:

$$4\,SO^2 + 3\ O = 2\,SO^3 + S^2O^5 \text{ und}$$
$$3\,S^2O^2 + 11\,O = 4\,SO^3 + S^2O^5.$$

Man muss das neutrale Salz der SO^2 oder S^2O^2 zu einem Ueberschusse des mit SO^3 angesäuerten KO,Mn^2O^7 giessen, um die Fällung von Schwefel und eine Verflüchtigung der SO^2 zu verhüten.

Vollständiger geht die Oxydation beider Säuren vor sich bei Gegenwart ätzender oder kohlensaurer Alkalien. S^2O^4 absorbirt dann 1,985 bis 1,99 Aeq. Sauerstoff und S^2O^2 absorbirt 3,92 bis 3,95 Aeq. Sauerstoff.

Auch hier entsteht neben SO^3 immer noch eine kleine Menge S^2O^5.

Nur durch ein unterchlorigsaures Salz wird die letzte Spur von S^2O^5 zu SO^3 oxydirt.

Schwefelwasserstoff. Bei Einwirkung des KO,Mn^2O^7 auf gelöste Einfach-Schwefelmetalle MS verwandeln sich diese unter Aufnahme von 4 Aeq. Sauerstoff in schwefelsaure Salze. Am besten ist es, die Lösung des Schwefelmetalls mit 1 bis 2 Grm. Aetzkali zu versetzen, zum Sieden zu erhitzen und einen Ueberschuss von jodsaurem Kali hinzuzufügen. Anfangs bildet sich

ein Niederschlag von fein zertheiltem, lebhaft gelbgefärbten Schwefel, der aber nach einigem Kochen sich völlig löst, wobei die Flüssigkeit völlig klar und farblos wird. Hierbei bildet sich nur unterschwefligsaures Alkali und Jodkalium, keine Spur von Schwefelsäure.

$$6\,KS + 2\,(KO, JO^5) + 3\,HO = 2\,KJ + 3\,(KO, S^2O^2) + 3\,(KO, HO).$$

Dieses Gemisch giesst man nun in einen Ueberschuss des KO, Mn^2O^7. Die Oxydation des KJ und KO, S^2O^2 zusammen erfordert eben so viel Sauerstoff als die des KS allein (denn 6 KS bedürfen 24 O und $2\,KJ + 3\,S^2O^2$ bedürfen $12 + 12 = 24$ O).

Unterphosphorige Säure. Unterphosphorigsaurer Baryt $= BaO, PO + 3\,HO$ entzieht dem KO, Mn^2O^7 sowohl in saurer als alkalischer Lösung nicht völlig 4 Aeq. Sauerstoff, nämlich nur $3^2/_3$ Aeq. O. Es entsteht hier möglicher Weise eine zwischen P^3O^{15} und P^3O^{13} liegende Säure P^3O^{14} ($P^3O^{13} = PO^3 + 2\,PO^5$).

Salpetrige Säure mit überschüssigem Alkali vermischt, wirkt nicht entfärbend auf KO, Mn^2O^7; die freie NO^3 hingegen wird durch Mn^2O^7 rasch zu Salpetersäure oxydirt.

Arsenige Säure nimmt aus KO, Mn^2O^7 2 Aeq. Sauerstoff auf und geht in Arsensäure über. Verdünnte Lösungen enthalten dann das Mangan als Oxydulsalz; in concentrirten Lösungen bleibt Mangansäure.

Essigsäure, Buttersäure, Baldriansäure, Camphersäure und Benzoësäure widerstehen der oxydirenden Einwirkung des übermangansauren Alkalis lange.

Oxalsäure zerlegt sich mit derselben bei Gegenwart freier Säure nach der Gleichung $C^2HO^4 + O = C^2O^4 + HO$. Auf die mit kohlensaurem Alkali im Ueberschuss versetzte Oxalsäure wirkt das KO, Mn^2O^7 nicht ein.

Ameisensäure widersteht der oxydirenden Einwirkung der Mn^2O^7 bei Anwesenheit freier Säure; aber in alkalischer Flüssigkeit wird sie schon bei gelinder Wärme völlig zu Kohlensäure und Wasser oxydirt. $C^2H^2O^4 + O^2 = C^2O^4 + 2\,HO$.

Man kann so noch Oxalsäure und Ameisensäure nach einander durch das KO, Mn^2O^7 in einer und derselben Flüssigkeit bestimmen, indem man zuerst in der sauren Flüssigkeit die Oxalsäure, dann in der alkalisch gemachten Lösung die Ameisensäure oxydirt.

Blausäure und Ammoniak. Nach Pelouze

erhält man bekanntlich Blausäure durch Ueberentwässerung des ameisensauren Ammoniaks; Blausäure ist also Formonitril C^2HN. Die Oxydationserscheinungen der Blausäure durch KO, Mn^2O^7 stimmen trefflich zu dieser Ansicht. Giesst man KO, Mn^2O^7 in Aetzammoniakflüssigkeit, selbst in concentrirteste, so beobachtet man unmittelbar keine Entfärbung der Mischung; erst nach längerer Zeit findet eine schwache Einwirkung statt. Also eine langsame und partielle Oxydation des Ammoniaks.

Fügt man dem Ammoniak aber ein Ameisensäuresalz zu, selbst nur in sehr kleinen Mengen des letzteren, so bleibt die Oxydation durch das KO, Mn^2O^7 nicht bei der Ameisensäure stehen, sondern setzt sich auch auf das Ammoniak fort, so dass man beim Ueberschuss des Ammoniaks oft 10, 15 bis 20mal so viel Sauerstoff der Mn^2O^7 an die verbrennlichen Substanzen übertragen findet, als das vorhandene ameisensaure Salz zu seiner vollständigen Oxydation verlangt haben würde. Mithin eine Art von Hineinziehen in den chemischen Process (*Phénomène d'entrainement chimique*). Aehnlich verhält sich die Blausäure gegen KO, Mn^2O^7. Auch sie entfärbt bei Gegenwart von freier Schwefelsäure die Chamäleonlösung so wenig, als die Ameisensäure, absorbirt aber bei Gegenwart von freiem Alkali (freiem Ammoniak) reichlich Sauerstoff. Die aufgenommene Sauerstoffmenge beträgt immer mehr als 2 Aequivalente. Dies entspricht einer totalen Umwandlung des Kohlenstoffs in Kohlensäure oder der Blausäure in Cyansäure.

$(H^3N, C^2H^2O^4) + O^2 = C^2O^4 + H^3N + 2\,HO$ oder $HCy + O^2 = HO, CyO$. Da die Absorption des Sauerstoffs grösser ist als O^2, so ist klar, dass auch hier nebenbei etwas Ammoniak mit oxydirt wird.

S c h w e f e l b l a u s ä u r e. Der Schwefel des Schwefelcyankaliums $KCyS^2$ wird durch KO, Mn^2O^7 sowohl in alkalischer als saurer Flüssigkeit zu Schwefelsäure oxydirt, der Kohlenstoff desselben wird in alkalischer Flüssigkeit zu Kohlensäure oder das Cyan zu Cyansäure.

Die saure Lösung absorbirt 6, die alkalische 8 Aeq. Sauerstoff.

$$HCyS^2 + 2\,HO + O^6 = HCy + 2\,SO^3 + 2\,HO.$$
$$KCyS^2 + 2\,KO + O^8 = KO, CyO + 2\,(KO, SO^3).$$

W e i n s ä u r e. D ö b e r e i n e r und später P e r s o z zeigten dass die Weinsäure unter Einwirkung des Braunsteins MnO^2 in Ameisensäure und Kohlensäure zersetzt

werde. Nach St. Gilles oxydirt sich die Weinsäure durch KO, Mn^2O^7 unter Bildung derselben Producte:

$$C^8H^6O^{12} + O^6 = 2\,(C^2H^2O^4) + 2\,C^2O^4 + 2\,HO.$$

Diese Oxydation tritt aber nur bei 50 bis 60° C. ein, wenn die Lösungen sehr verdünnt sind und wenn man nur mit kleinen Mengen arbeitet. Bei geänderten Verhältnissen tritt diese Zersetzung auch schon bei niedrigeren Temperaturen ein. Die Menge des durch 1 Aeq. Weinsäure $C^8H^6O^{12}$ absorbirten Sauerstoffs schwankt zwischen 6 und 7 Aeq. Die Aufnahme des 7ten Aeq. scheint durch eine weitergehende Oxydation der anfangs gebildeten Ameisensäure bedingt zu sein. Als er die Lösung der Weinsäure bei Behandlung mit KO, Mn^2O^7 sauer erhielt, später aber alkalisch machte, konnte er sämmtlichen Kohlenstoff derselben zu CO^2 oxydiren, da die anfangs in saurer Flüssigkeit gebildete Ameisensäure später in alkalischer Flüssigkeit durch Mn^2O^7 völlig oxydirt wurde.

$$C^8H^6O^{12} + O^{10} = 4\,C^2O^4 + 6\,HO.$$

Aepfelsäure absorbirt bei Gegenwart von verdünnter Schwefelsäure aus der Uebermangansäure wenigstens 8 Aeq. Sauerstoff, höchstens 9 Aeq.; sie bildet dabei Ameisensäure und Kohlensäure.

$$C^8H^6O^{10} + O^8 = 2\,C^2H^2O^4 + 2\,C^2O^4 + 2\,HO.$$

Auch bei ihr tritt die Reaction erst mit Hülfe von Wärme und bei Ueberschuss des KO, Mn^2O^7 ein. Macht man bei Einwirkung des KO, Mn^2O^7 anfangs die Flüssigkeit sauer und nach beendigter Reaction alkalisch, so beginnt die Oxydation aufs Neue und endigt mit völliger Zerstörung der organischen Substanz:

$$C^8H^6O^{10} + O^{12} = 4\,C^2O^4 + 6\,HO.$$

Asparagin wirkt selbst auf siedende Chamäleonlösung nicht reducirend ein. Dies Verhalten erklärt sich, wenn man mit Demondésir annimmt, dass das Asparagin nur isomer, aber nicht identisch mit dem Malamid ist.

Citronensäure. Beim Vermischen einer Lösung von Citronensäure mit verdünnter Schwefelsäure, dann mit KO, Mn^2O^7 beobachtet man in der Kälte keine Entfärbung; aber bei 80° C tritt eine solche plötzlich ein und man beobachtet das Entweichen von Kohlensäure und Aceton. Das künstliche MnO^2 wirkt wie das Chamäleon, das natürliche MnO^2 wirkt nur sehr langsam.

Das so gewonnene Aceton zeigte einen Siedepunct von 56°, 7 C. (in der Platinretorte, bei 0,757 Meter Druck).

Es hatte einen reinen, ätherischen, durchdringenden Geruch, frei von allem Brenzlichen. St. Gilles empfiehlt das übermangansaure Kali als ein treffliches Mittel, das käufliche Aceton zu reinigen; die Verunreinigungen werden zerstört, das Aceton bleibt unverändert.

Die Zerlegung der Citronensäure durch Mn^2O^7 lässt sich durch die Gleichung ausdrücken:

$$2(C^{12}H^8O^{14}, 2HO) + O^{20} = C^6H^6O^2 + 9C^2O^4 + 12HO.$$

Wahrscheinlich bilden sich als Nebenproducte auch Acroleïn $C^6H^4O^2$ und Acroleïnsäure $C^6H^4O^4$.

Das Maximum des von der Citronsäure bei ihrer Oxydation durch Mn^2O^7 nach einander in saurer und alkalischer Lösung aufgenommenen Sauerstoffs beträgt nicht 36 Aeq., welche bei vollständiger Oxydation des Kohlenstoffs und Wasserstoffs verschluckt werden müssten, sondern nur 32 Aeq. auf 2 Aeq. Säure.

Schon Robiquet glaubte unter den Zersetzungsproducten der Citronensäure durch Schwefelsäure Aceton gefunden zu haben.

Chlor oder Brom auf Citronensäure wirkend, geben das Tribromaceton $C^6H^3Br^3O^2$ (Cahours), das Pentachloraceton $C^6HCl^5O^2$ (Städeler) und das Hexachloraceton $C^6Cl^6O^2$ (Plantamour; Städeler). (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. sér. Mars et Avril 1859. T. LV. pag. 374 — 399.*) *Dr. H. Ludwig.*

Die Chloride des Schwefels.

Nachdem L. Carius in einer früheren Abhandlung über die Chloride des Schwefels das Verhalten der nur Cl und S enthaltenden Verbindung gegen organische sauerstoffhaltige Körper festgestellt hatte, giebt er jetzt über das Verhalten des Chlorthionyls gegen Alkohole sicheren Aufschluss.

Lässt man Chlorthionyl $= Cl^2SO$ (d. i. schweflige Säure, OSO, in welcher 1 Vol. O durch 1 Vol. Cl $=$ 2 At. Cl vertreten ist) auf vollkommen wasserfreien Alkohol einwirken, so werden Chlorwasserstoffgas und schwefligsaures Aethyl gebildet nach folgender Gleichung, in der $O = 16$, $C = 12$, $S = 32$ zu setzen ist:

$$Cl^2SO + \left(O \begin{matrix} C^2H^5 \\ H \end{matrix}\right)^2 = (ClH)^2 + O^2 \begin{matrix} SO \\ (C^2H^5)^2. \end{matrix}$$

Chlorthionyl Alkohol Salzsäure schwefligsaures Aethyl.

In analoger Weise entsteht bei der Einwirkung von Chlorthionyl auf Methylalkohohl Chlorwasserstoffgas und

schwefligsaures Methyl, gleichzeitig aber wird noch eine andere Reaction beobachtet, welche ihre Erklärung findet durch die Gleichung:

$$Cl^2SO + \left(O \begin{matrix} CH^3 \\ H \end{matrix}\right)^2 = ClH + ClCH^3 + O^2 \begin{matrix} SO \\ CH^3H. \end{matrix}$$

Chlorthionyl Methylalkohol Salzsäure Chlormethyl Methylschweflige Säure.

Chlorthionyl und Amylalkohol geben nur Chlorwasserstoffgas und schwefligsaures Amyl.

Auf diese Weise stellte Carius die Aether der schwefligen Säure dar. Um nun weiter die Doppeläther derselben Säure zu bilden, benutzte er einen Körper, den Gerhardt und Chancel durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf äthylschwefligsaures Salz erhalten und mit dem Namen „*Chlorure éthyl-sulfureux*“ $= \begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix} \Big\{ \begin{matrix} SO \\ C^2H^5 \end{matrix}$ bezeichnet hatten. Bringt man diesen Körper mit Methylalkohol oder mit Amylalkohol zusammen und erhitzt, so entstehen zwar die Doppeläther, es treten aber gleichzeitig wegen der freiwerdenden Chlorwasserstoffsäure mehrere Nebenproducte auf. Doch gelingt die Darstellung der Doppeläther leicht, wenn man statt der Alkohole Natriummethylat und Natriumamylat anwendet, oder auch mit den Alkoholen selbst, wenn man die Reaction nicht in verschlossenen Röhren vor sich gehen lässt, sondern *Chlorure éthyl-fulfureux* und Alkohol in unverschlossenen Gefässen mehrere Stunden täglich bis zum Kochen erwärmt. In letzterem Falle dauert dann der Versuch sechs bis acht Tage und der Apparat muss so beschaffen sein, dass die entweichenden Dämpfe condensirt werden und in das Gefäss zurückfliessen. Die Entstehungsweisen der Doppeläther lassen sich durch die folgenden Gleichungen veranschaulichen:

$$\begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix} \Big\{ \begin{matrix} SO \\ C^2H^5 \end{matrix} + O \begin{matrix} C^5H^{11} \\ Na \end{matrix} = ClNa + O^2 \begin{matrix} SO \\ C^2H^5, \quad C^5H^{11}, \end{matrix}$$

Natriumamylat schwefligs. Aethyl-Amyl.

oder:

$$\begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix} \Big\{ \begin{matrix} SO \\ C^2H^5 \end{matrix} + O \begin{matrix} C^5H^{11} \\ H \end{matrix} = ClH + O^2 \begin{matrix} SO \\ C^2H^5, \quad C^5H^{11}. \end{matrix}$$

Ein anderer Weg, zur Darstellung der Doppeläther der schwefligen Säure mittelst eines Körpers, der durch Einwirkung von Chlor auf Schwefelkohlenstoff gebildet und von Kolbe schwefligsaures Kohlensuperchlorid genannt wird, führte zu keinem sicheren Resultate. Beim Erhitzen dieses Körpers mit wasserfreiem Aethylalkohol

nämlich werden Producte erhalten, die grösstentheils durch Zersetzung des Körpers für sich und ohne Theilnahme der Elemente des Alkohols entstanden sind nach der Gleichung:

$$\left.\begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix}\right\} \begin{matrix} SO \\ C\,Cl^3 \end{matrix} = SO^2 + Cl\,C\,Cl^3$$

Schwefligsaures Kohlensuperchlorid	Schweflige Säure	Zweifach-Chlor-kohlenstoff.

Die Existenz der schwefligsauren Aether unterstützt wesentlich die Annahme des Radicals SO in der schwefligen Säure, welches dann in dieser Gruppe genau dieselbe Rolle übernimmt, wie das Radical SO in der Kohlensäuregruppe und das Radical SO^2 in der Gruppe der Schwefelsäure, und welches ebenso wie die beiden letzteren Radicale zweiatomig, d. h. 2 Atomen Wasserstoff äquivalent ist. Hiernach würde die rationelle Schreibweise der schwefligen Säure $O, \ddot{SO}$ sein. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXXV. 93—113.*) *G.*

Der Saponit oder Seifenstein von Plombières

besitzt nach Nicklès folgende Zusammensetzung:

18,45	Procent	Thonerde
40,61	„	Kieselerde
37,00	„	Wasser
3,53	„	schwefelsauren Kalk (darin 1,40 Kalk)
0,41	„	Talkerde, Eisenoxyd, Kali, Chloride, Verlust.
100,00		

Nach Abzug der unwesentlichen Beimengungen ist die Formel desselben $Al^2O^3, 3\,SiO^3 + 12\,HO$.

Bei 100^0 C getrocknet, verliert das Mineral 22 Proc. Wasser; beim Glühen das übrige. Der Saponit ist bald weiss, bald blau marmorirt, wie Marseiller Seife; er lässt sich mit dem Fingernagel schaben, fühlt sich seifenartig an und vertheilt sich im Wasser.

Er ist unlöslich in kalter concentrirter Salzsäure. Concentrirte Schwefelsäure zersetzt das Mineral in der Hitze, Kieselerde wird abgeschieden, die Basen gehen in Lösung über.

Der Saponit findet sich gewöhnlich im *Detritus* von phorphyrartigem Granit und ist dann mit einem bräunlichen Pulver bedeckt. Oft enthält er Flussspathkrystalle eingeschlossen. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Ser. Mai 1859. Tom. LVI. pag. 46—50*). *Dr. H. Ludwig.*

Strache's Nachahmung des Weinbouquets.

Herr Habich sagt bei Besprechung der Strache-schen Methode in Dingler's polyt. Journal, Bd. CLII. Heft 1:

„Der Alkohol ist eben so wenig wie das Fuselöl im Weine (aller Wein enthält Fuselöl) frei vorhanden, beide sind an ein Albuminoid gebunden; diese Verbindung ist beim Kochen zersetzbar, der Alkohol und das Fuselöl werden frei und können der Reihe nach abdestillirt werden, wobei das Albuminoid im Rückstande bleibt. Es liegt klar zu Tage, dass solche Verbindungen des Alkohols oder Fuselöls (oder vielleicht des Aethyloxyds oder Amyloxyds) andere Eigenschaften haben müssen, als diese Körper im freien Zustande. Unter diesen Eigenschaften finden sich denn auch Geruch und Geschmack des Weines. Ein dankbares Feld zur genaueren Untersuchung des Sachverhalts für Jeden, der ohne Vorurtheil daran geht. Und über diesen Punct müssen wir erst im Reinen sein, ehe denn wir an die Beherrschung des Bouquets denken können. Herr Strache mag uns den Weg gezeigt haben, eine gährende Flüssigkeit (durch Zusatz einer Fettsäure oder Fett-Emulsion zu einer gährenden Flüssigkeit) reicher an Oenanthäther zu machen, aber ein „Bouquet" hat er uns nicht geschaffen."

Die bei der Bereitung des Branntweins angewandte Methode hat nämlich kein „Bouquet", wohl aber einen sehr durchdringenden „Kartoffelfuselgeruch" gezeigt.

Mir scheint Herrn Habich's angegebene Methode oder Idee eine Variation des (irre ich nicht von Winkler im Jahre 1851 im Jahrbuch für Pharmacie) mitgetheilten Verfahrens, das Bouquet des Weines isolirt darzustellen, zu sein. Ich habe damals nichts weiter über die sehr interessanten Mittheilungen erfahren und weiss daher nicht, ob sie unbeachtet geblieben sind oder kein Resultat nach Wunsch gegeben haben. *Brodkorb.*

Am angegebenen Orte vervollständigt Herr Habich seine Methode bei Anwendung des Saccharometers zur Bestimmung der Branntweinausbeute durch die Attenuation der Maische wie folgt.

Durch die Kohlensäure-Entwickelung bei der Gährung werden die Hefemengen bekanntlich der Oberfläche der Flüssigkeit zugetrieben, so dass dieselbe da anhaltend hefenreicher ist, als die tiefer liegenden Schichten. Folge davon ist, dass der durch die Hefenzelle vermit-

telte Stoffwechsel (die Gährung) eben wegen der grösseren Berührungsflächen in grösserem Umfange von Statten geht, — dass also die Flüssigkeit an der Oberfläche alkoholreicher sein muss, als der übrige Inhalt des Bottichs. Um nun ein genaues Resultat zu erhalten, ist erforderlich, die Maische tüchtig umzurühren, bevor ihr eine Probe zur Untersuchung entnommen wird. *Bkb.*

Ueber falsches Bittermandelöl.

Das Bittermandelöl, welches bekanntlich durch Destillation von bitteren Mandeln mit Wasser erhalten wird, gehört zu den beliebtesten Parfümeriemitteln, namentlich für Toilettenseifen, jedoch steht es hoch im Preise. Das Pfund echtes Oel wird mit 32 Gulden bezahlt.

Es kommt nun in neuerer Zeit ein Oel im Handel vor, welches mit „Bittermandelöl, *Secunda-Sorte*" bezeichnet wird und etwa 5 Gulden das Pfund kostet. Sein Geruch ist dem des echten Oeles allerdings ähnlich, allein dieser ist doch nicht so stark und fein; dieses unechte Oel ist nun nichts anderes als Nitrobenzid, welches man sehr billig darstellen kann, da das Benzin sehr wohlfeil ist. Man erhält nämlich das Nitrobenzid, wenn man vorsichtig Benzin in rauchende Salpetersäure trägt; das Benzin löst sich anfangs darin auf und scheidet sich später wieder daraus als Nitrobenzid ab, namentlich durch Verdünnung der Säure mit Wasser. Man wäscht es mehrmals mit Wasser ab und rectificirt es. Das falsche Bittermandelöl unterscheidet sich am auffallendsten von dem echten durch seinen intensiv süssen Geschmack, während das echte brennend gewürzhaft schmeckt; das unechte wird von rauchender Salpetersäure nicht verändert, das echte geht dabei sogleich in Krystalle von Benzoësäure über. Das specifische Gewicht des echten ist 1,045, das des unechten 1,165; es ist also viel schwerer.

Noch muss ich bemerken, dass das im Handel vorkommende falsche Bittermandelöl selten reines Nitrobenzid ist, sondern fast immer eine geringe Menge echten Bittermandelöles enthält. Da bei der Vermischung von einem Tropfen unechten Bittermandelöles mit Weingeist dieser einen mandelartigen Geruch und einen intensiv süssen Geschmack annimmt, so wäre dieses Oel vielleicht für Liqueurfabrikanten ein Surrogat für Zucker und echtes Bittermandelöl zu Kirschwasser; über seine Wirkungen

auf den thierischen Organismus ist freilich noch wenig bekannt, jedoch wirkt es meines Wissens nicht giftig. Was seine Anwendung zur Parfümerie der Seife anbetrifft, so muss ich bemerken, dass wenn es längere Zeit damit in Berührung ist, es zersetzt wird und seinen mandelartigen Geruch verliert. (*Polyt. Centralhalle. No. 47. 1858.*) *Bkb.*

Das riechende Princip in den Blüthen der Magnolia fuscata Andrews.

Der eigenthümliche, schwach ätherartige Geruch, den mehrere Früchte, wie Melonen und Ananas, besitzen und der von valeriansaurem Amyloxyd herrührt, tritt auch, und zwar in besonders starkem Grade, in den dunkel-braunroth gefärbten Blüthen der *Magnolia fuscata Andrews* hervor, einer Pflanze, die seit einigen Jahren in unseren botanischen Gärten häufig cultivirt wird. Die ganz frische, noch nicht geöffnete Blüthe riecht weniger stark, als die völlig aufgeblühte und namentlich vom Stamm entfernte, deren einzelne abgefallene Blumenblätter in geringer Zahl, zu drei bis vier, im Stande sind, länger als 24 Stunden hindurch ein mässig grosses Zimmer mit einem dem Essigäther täuschend ähnlichen Geruch zu erfüllen. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXXV. 127—128.*) *G.*

Ueber das flüchtige Oel der Valerianawurzel.

Ueber das flüchtige Oel der Valerianawurzel theilt Pierlot Folgendes mit: Das Valerianaöl ist in der Wurzel der *Valeriana officinalis* präformirt enthalten. Frisch wie alt enthält es circa 5 Procent Valeriansäure. Ueber Kali rectificirt, ist es neutral und dann kann man durch kein Reagens noch weiter Säure daraus abscheiden. Es besteht in zwei Oelen, das eine hat die Formel $C^{20}H^{16}$, das andere ist ein Oxyd, Valerol = $C^{24}H^{20}O^{4}$, gleichfalls neutral, verharzt sich an der Luft und durch Einwirkung der Salpetersäure. Das Valerol lässt sich in Valeriansäure verwandeln. (*Compt. rend. T. 48. — Chem. Centralbl. 1859. No. 43.*) *B.*

IV. Literatur und Kritik.

Neues Kräuterbuch, oder genaue Beschreibung der in Deutschland wachsenden Pflanzen, ihre Kräfte und Wirkungen zur Heilung der Krankheiten von Menschen und Thieren, ihr Gebrauch in der Haushaltung, in den Künsten und Gewerben, nebst Anweisung zur besten und wohlfeilsten Cultur der Nutzpflanzen. Mit vielen bisher unbekannten Recepten und Geheimmitteln. Für Gelehrte und Ungelehrte nach eigenen und fremden Erfahrungen gemeinschaftlich bearbeitet von Dr. A. Ray. Mit 6 fein lithographirten Pflanzentafeln. Kempten, Druck und Verlag von Tobias Dannheimer. 1860.

Unter diesem vielversprechendem Titel liegt hier ein Buch vor, von welchem demjenigen, welcher nur oberflächliche Kenntnisse der angeführten Gegenstände hat, von vornherein einleuchten muss, dass es nicht wohl Allem entsprechen kann, was auch nach Durchsicht desselben vollkommen gerechtfertigt ist.

Zuerst ist es unrichtig, dass es eine genaue Beschreibung der in Deutschland wachsenden Pflanzen enthält, weil in dem ganzen Werke nur 83, theils wildwachsende, theils cultivirte Pflanzen, worunter 16 narkotisch-giftige, vorkommen; dieselben sind in alphabetischer Reihenfolge geordnet und mit deutschen und unvollständigen lateinischen Namen versehen. Die Beschreibungen der Pflanzen sind dürftig, unvollkommen und meistens nichtssagend; während nach unserer Einsicht bei einem solchen Buche, welches nur für den Laien geschrieben sein kann, der die Pflanzentheile als Heilmittel gebrauchen soll, nicht allein eine ausführliche Beschreibung, sondern auch die oft ganz verschiedenen deutschen Provinzialnamen unumgänglich nothwendig gewesen wären! Ferner sind bei den einzelnen Pflanzen Classe und Ordnung, Blüthezeit, Samenreife und eine kurze Uebersicht der Verbreitung angegeben; dann folgen meist nur kurze Anweisungen zur Cultur der aufgeführten Culturpflanzen, wie deren ökonomisch-technische Anwendung, und am weitesten ist der arzneiliche Gebrauch der Pflanzen mit den Heilwirkungen beschrieben.

Der Verfasser bemerkt zwar im Vorworte pag. V, er hätte keine Botanik im engern Sinne des Wortes schreiben wollen; dieses widerspricht aber gerade dem Titelblatte „genaue Beschreibung der in Deutschland wildwachsenden und cultivirten Pflanzen", denn der Verfasser hat nur einige wildwachsende Pflanzen aus der Flora von Deutschland herausgerissen, mit Culturpflanzen untermengt, in

dem Buche so zusammengestellt, dass es selbst im weiteren Sinne des Wortes nicht den Namen eines botanischen Werkes rechtfertigen kann.

Wie aus dem Buche erhellt, hat der Verfasser sein Hauptaugenmerk auf den medicinischen Gebrauch dieser Gewächse gerichtet, aber, nach unserer Einsicht, nicht mit richtiger, wissenschaftlicher Sachkenntniss durchgeführt und weit über die wirklichen Heilkräfte ausgedehnt; denn wenn man fast allen aufgeführten Pflanzen bei weitem die gleichen Heilwirkungen zuschreibt und bei jeder einzelnen Pflanze meist 30—40 Krankheitsfälle aufzählt, die geheilt werden sollen, so beweist dieses doch gewiss bedeutende Unkenntniss einer so wichtigen Sache! Der Verfasser versichert zwar im Vorworte, dass gerade dieser Abschnitt im Buche zum grössten Theile aus eigener Erfahrung hervorgegangen und er daneben die besten und neueren deutschen, französischen und englischen Quellen benutzt hätte, sieht man aber etwas tiefer in diese Zusammenstellung des arzneilichen Gebrauchs, so muss doch Jedem klar werden, dass diese Notizen wohl meistens nur den alten Kräuterbüchern entnommen sind, die nach dem damaligen Stande der Wissenschaft manches Zweckmässige, aber auch eben so vielen Unsinn producirten und welcher letztere ebenfalls in dem Werke adoptirt wird, wie die aufgeführten Heilwirkungen des unschuldigen Gänseblümchens (*Bellis perennis*) bezeugen können!

Uebrigens hat der Verfasser nicht ganz unrecht, wenn er im Vorworte bemerkt, dass die Heilkräfte unserer einheimischen Pflanzen von den meisten jetzigen Aerzten viel zu gering geachtet und zu wenig berücksichtigt würden, indem sie durch das Jagen nach chemischen Arzneimitteln deren Anwendung meist vernachlässigten, obschon viele einheimische Pflanzenstoffe manche ausländische Droguen und selbst Chemikalien ersetzen könnten. Auch liegt es nach unserer Ansicht ausser Zweifel, dass viele einheimische Pflanzen, mit richtiger Sachkenntniss angewendet, in vielen Fällen als sehr zweckmässige Arznei-, wie als sogenannte Hausmittel in Krankheiten wohlthätig und heilend wirken können; will man aber, wie es in dem Buche geschehen, die arzneiliche Wirkung von einer und derselben Pflanze auf 30—40 und mehrere Krankheiten ausdehnen, so ist dies ein Charlatanismus, der seine schädliche Seite hat; denn abgesehen davon, dass das Mittel oft unwirksam bleibt, so kann der Nachtheil durch das Hinziehen der Krankheit so bedeutend werden, dass später oft ärztliche Hülfe nicht mehr ausreicht! — Um nun eine Einsicht der Arzneikräfte der einzelnen Pflanzen zu geben, folgen hier einige Beispiele aus dem Buche.

Pag. 35. Eisenkraut. (*Verbena officinalis.*) Kopfweh, Lustseuche, gelbes Fieber, Gelbsucht, Zahnschmerzen, Brustschmerzen, Lungenschwindsucht, Erkältung, Wassersucht, Stein, Blattern, Würmer, Wechselfieber, Brechmittel, Fehlgeburt, Geburtswehen, Leibweh, Podagra, Hüftweh, Wunden, Geschwulst, Kopfschmerzen, Feigwarzen, Hautausschläge, Zahnweh.

Pag. 149. Gänseblümchen. (*Bellis perennis.*) Erkältung, Husten, Brustbeschwerden, Blutspeien, Lungensucht, Blutbrechen, Eiterergüsse, Wassersucht, Nierengries, Blutharnen, stockender Monatsfluss, weisser Fluss, englische Krankheit, Abzehrung, Scropheln, Podagra, Wundmittel, Entzündung der Eingeweide, geronnenes Blut, Geschwulst, innerliche Hitze, Bräune, Auszehrung, Athmungsbeschwerden, Abführmittel, Wechselfieber, Kopfschmerzen, Lähmung der Glieder.

Pag. 137. Küchenschelle. (*Pulsatilla pratensis nigricans.*) Rheumatismus, Gicht, Masern, Rothlauf, Wehadern, Wechselfieber, Kopfschmerzen, Augenentzündung, grauer Staar, Thränenfistel, Gerstenkorn, Ohrenleiden, Taubhörigkeit, Ohrenfluss, Schnupfen, Nasenbluten, Heiserkeit, Husten, Keuchhusten, Schleimschwindsucht, Zahnschmerzen, Brustkrampf, Herzklopfen, Magenbeschwerden, Sodbrennen, Erkältung des Magens, Magenkrampf, Kolik, Krämpfe, Durchfall, Ruhr, Urinbeschwerden, Bettpissen, Nagelbeschwerden, Bleichsucht, weisser Fluss, Geburtswehen, Beschwerden der Milchbrust, Schmerzen im Knie, Geschwulst der Füsse, Podagra, Stein, Pestilenz, Gift, Mäler, Warzen etc.

Pag. 318. Stechapfel. (*Datura Stramonium.*) Geistesstörung, Veitstanz, Krämpfe, Wasserscheu, Augenentzündung, gichtige Augenleiden, Kopfweh, Gesichtsschmerz, Ohrenschmerzen, Taubheit, Regelbeschwerden, Brustbeschwerden, nervöser Gesichtsschmerz, nervöse Ohrenschmerzen, rheumatische Schmerzen, Verbrennungen.

Pag. 314. Gefleckter Schierling. (*Conium maculatum.*) Scrophelnsucht, Drüsengeschwüre, Knoten in der Brust, Krebs, Flechten, Geschwüre, Knochenfrass, Augenentzündung, grauer Staar, Arznei für Greise, Ohrenfluss, Nervenschlag, Lähmungen, Schwindsucht, Lungensucht, Husten, Verdauungsbeschwerden, Magenkrebs, Leberkrankheiten, Verstopfungen der Eingeweide, Kolik, männliches Unvermögen, Hodengeschwulst, Regelbeschwerden, Mutterkrämpfe, weisser Fluss, Linderungsmittel bei dem Brustkrebs, Speichelfluss, Schlaflosigkeit etc. NB. In Summa, was von Hitze kommt, mag dieses Kraut, Saft oder Wasser hinterschlagen, den Schmerz stillen und zum Schlafe verhelfen. Sapienti sat!

Wie obige Auszüge deutlich zeigen, ist das ganze Machwerk der arzneilichen Heilwirkungen und der Anwendungen in Krankheitsfällen, nur aus allen alten Kräuterbüchern, ohne richtige Sachkenntniss zusammengewürfelt, vorzugsweise auf die Leichtgläubigkeit der Ungelehrten berechnet — denn der Gelehrte kann wenig aus dem Buche lernen und das Ganze wird nur der Pfuscherei Thür und Thor öffnen. M. J. Löhr.

Repertorium der Phytochemie und der pharmceutischen Botanik, für Studirende der Medicin und Pharmacie von Dr. J. B. Henkel, Docent in Tübingen, Leipzig, bei Otto Wigand. 1860.

Bei der Bearbeitung des vorliegenden Repertoriums setzte der Verfasser Kenntnisse der Botanik und Chemie voraus und so entspricht das Buch vollkommen, sowohl in wissenschaftlicher, wie in praktischer Hinsicht, seinem vorgesetzten Zwecke; indem dasselbe eine gedrängte, wissenschaftlich bezeichnende Uebersicht der Grundzüge der pharmaceutischen Botanik und Phytochemie mit den Ergebnissen der neueren Pflanzenanalysen giebt, wodurch diese Arbeit zum Studium, wie zu schnellem Nachschlagen ein recht gutes und brauchbares Werkchen geworden ist. Die Zusammenstellung ist mit Umsicht und Sachkenntniss durchgeführt, für die vorhandenen Familien sind die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Botanik benutzt, so dass das Buch seinem Zweck gemäss in einer kurzen Uebersicht bietet, was man sonst in voluminösen Handbüchern, oder zerstreut in den einzelnen Journalen aufsuchen muss. Die Eintheilung wie die Reihenfolge der Pflanzenfamilien sind nach

dem natürlichen System von Endlicher geordnet. Die 3 Abschnitte wie die wichtigsten Familien sind nach streng wissenschaftlichen Grundsätzen beschrieben, bei den einzelnen Familien die dahin gehörenden Gewächse, welche officinelle oder gebräuchliche Theile liefern, mit den allgemeinen chemischen Bestandtheilen der Familien, wie der einzelnen Pflanzen und der davon abgeleiteten Stoffe angegeben.

Die Eintheilung enthält folgende Familien, deren Gewächse die officinellen Droguen etc. liefern oder liefern sollen. 1) Acotyledonen: Algae, Lichenes, Fungi, Filices und Lycopodiaceae. 2) Monocotyledonen: Gramineae, Cyperaceae, Melanthaceae, Liliaceae, Smiliaceae, Irideae, Orchideae, Scitamineae, Aroideae und Palmae. 3) Dicotyledonen: Coniferae, Piperaceae, Cupuliferae, Ulmaceae, Moreae, Artocarpeae, Urticaceae, Salicineae, Chenopodeae, Polygoneae, Laurineae, Daphnoideae, Aristolochieae, Valerianeae, Compositae, Lobeliaceae, Rubiaceae, Oleaceae, Strychneae, Apocyneae, Asclepiadeae, Gentianeae, Labiatae, Convolvulaceae, Solaneae, Scrophularineae, Myrsineae, Primulaceae, Sapoteae, Styraceae, Ericaceae, Umbelliferae, Araliaceae, Menispermeae, Myristiceae, Magnoliaceae, Ranunculaceae, Papaveraceae, Cruciferae, Cystineae, Bixaceae, Cucurbitaceae, Caryophylleae, Malvaceae, Tiliaceae, Dipterocarpeae, Ternstroemiaceae, Clusiaceae, Canellaceae, Aurantiaceae, Cedreleae, Malpighiaceae, Sapindaceae, Polygaleae, Ilicineae, Rhamneae, Euphorbiaceae, Juglandeae, Anacardiaceae, Burseraceae, Terebintaceae, Simarubeae, Diosmeae, Rutaceae, Zygophylleae, Lineae, Oxalideae, Myrtaceae, Granateae, Pomaceae, Rosaceae, Amygdaleae und Leguminosae.

Um die Bearbeitung des Werkchens näher kennen zu lernen, folgen hier einige Auszüge aus demselben mit einigen Bemerkungen.

Pag. 5. *Algae.* Zellige Wasserpflanzen, theils in süssem Wasser lebend, dann zuerst grün, theils im Meere, dann verschieden gefärbt; die Fortpflanzung geschieht durch Theilung oder durch Sporen. Die Südwasser-Algen bestehen nur aus schleimiger, gelatinöser Substanz; die Meer-Algen enthalten ausser dieser noch Salzverbindungen des Chlor, Brom und Jod mit Natrium und Magnesium etc. Die wesentlichsten vegetabilischen Bestandtheile der Algen sind Schleimstoffe, wie: Gelin, Fucin, Algenschleim (Carragin), Phycoerythrin, Phycokyan etc. Zuckerartige Stoffe, wie: Mannit, Phycit (Lamy), Cellulose, Pectin, Stärke, Gummi, eiweissartige Stoffe und Salze. Der Mannit entsteht nach Phipson als Gährungsproduct nach dem Aufhören der Lebensthätigkeit durch oxydirendes Ferment aus dem Algenschleim (Carragin). Das Carragin $= C^{12}H^{10}O^{10}$, nimmt 4 Atome Wasser auf und bildet damit, unter Abscheidung von 2 Atomen Sauerstoff, 1 Atom Mannit $= C^{12}H^{14}O^{12}$. Der Phycit Lamy's ist nur durch $+1$ Wasserstoff vom Mannit unterschieden und findet sich neben der Nhaltigen Phycinsäure besonders in *Protococcus vulgaris. Chrondrus crispus Lam. Stackh.* liefert den *Fucus Carragheen.* Irländisches Perlmoos. *Eucheuma spinosum Kützing. Sphaerococcus lichnoides Agd.* wird in Ostindien wie das Carragheen verwendet und kommt bei uns zuweilen als *Fucus amylaceus* in Apotheken vor. *Ceramium fruticulosum Rott.* aus dem atlantischen Ocean bildet die Hauptmasse der *Fucus Helminthochorton. Erytococcus fermentum Kütz.* bildet die Hefe, sie besteht nach Mulder aus Kohlenhydraten und Protein-Verbindungen. Auch liefern viele Algenarten die Varec- oder Kelp-Soda.

Pag. 17. Bei der Familie der Cyperaceen wäre es zu wün-

schen, dass dieselbe bestimmter von den Gramineen abgegrenzt und charakterisirt worden; denn ohne den Zusatz: „Halme knotenlos, Blattscheiden geschlossen, nicht gespalten, Blatthäutchen (*ligula*) fehlt" sind sie nicht zu unterscheiden.

Pag. 18. Melanthaceae (*Colchiaceae DC*). Pflanzen krautartig mit zwiebeligem oder knolligem Wurzelstock; Blüthen zwitterig oder durch Verkümmerung vielhäusig; Perigon 6theilig, gefärbt; Staubgefässe 6, Staubbeutel nach aussen sich öffnend, Fruchtknoten frei, 3 getrennte, oder in einen verwachsen, mit eben so vielen Griffeln und Narben. Fruchtkapsel 3theilig; Embryo im fleischigen oder hornartigen Eiweiss. *Colchicum officinale Lin.* nennt der Verfasser diese Pflanze; aber wie bekannt, hat Linné die Pflanze *C. autumnale* benannt. Die Zwiebelknollen sind die *Radix Colchici*, der Samen *Semen Colchici* der Officinen; auch sollen nach Wittstein die frischen Blüthen sehr wirksam sein. Bestandtheile: *Colchicin*, ein wahrscheinlich basischer Stoff mit narkotischer Wirkung, ferner *Colchicein* (Oberländer), eine flüchtige Säure, gelber Farbestoff, Gallussäure, Stärke, Inulin etc. Die Zwiebelknollen von *Colchicum variegatum* sind die jetzt obsoleten Hermodactyli. *Veratrum album L. V. Lobelianum Bomh.* Der Wurzelstock beider ist die *Radix Hellebori albi* der Apotheken. Bestandtheile: Veratrin an Gallussäure gebunden, als saures Salz, eine flüchtige, der Sabadillsäure ähnliche Säure (Veratrumsäure) und nach Simon noch Jervin. *Schoenocaulon officinale A. Grey.* liefert den *Semen Sabadilli* der Apotheken. Bestandtheile: ein fettes Oel mit Sabadillsäure, saures, gallussaures Veratrin etc. Das Sabadillin scheint dem Verfasser, wie auch uns, noch ein problematischer Körper zu sein.

Pag. 21. Smilaceae. Die Familie enthält unter anderen die Gewächse mit ihrem Vaterlande angegeben, von welchen die verschiedenen Sorten der *Rad. Sarsaparillae* abstammen sollen.

Pag. 34. Coniferae. Hier giebt der Verfssser die Bäume an, von welchen das Terebinthöl und *Ol. templinum*, die verschiedenen Terebinthinsorten und *Balsamum Canadense* gewonnen werden.

Pag. 45. Polygoneae. Bei dieser Familie verbreitet sich der Verfasser über Abstammung, Vaterland und Bestandtheile der Rhabarbersorten.

Pag. 57. Rubiaceae. Diese zerfallen in 3 Abtheilungen, a) *Stellatae*, sie enthalten aus diesen *Asperula odorata* und *Rubia tinctorum;* die chemischen Bestandtheile sind: Cumarin, Alizarin, Rubiacin, Rubianin und Rubian. b) *Coffeaceae*, bei diesen wird über die verschiedenen Kaffeesorten nach Abstammung und Vaterland, über die *Rad. Caincae*, über die officinelle, die schwarze und die weisse Ipecacuanha-Wurzel etc. berichtet. c) *Cinchonaceae.* Der Verfasser hat hier die von Weddell beschriebenen China-Bäume, welche die verschiedenen China-Sorten liefern sollen, ihr Vaterland und ihre chemischen Bestandtheile angeführt.

Pag. 74. Umbelliferae. In dieser Familie sind die officinellen Pflanzen, die Abstammungen der davon erhaltenen Droguen mit den chemischen Bestandtheilen beschrieben.

Pag. 83. Papaveraceae. Der Verfasser verbreitet sich bei diesen über die Gewinnung des Opiums und dessen chemischen Bestandtheile; bei *Chelidonium majus L.* wird unter anderen das Chelidonin als nicht giftige und Chelerythrin als giftige Base etc. angegeben.

Pag. 87. Euphorbiaceae. Diese Familie enthält alles, was officinelle oder sonst gebräuchliche Stoffe liefert; deren Abstammungen und chemischen Bestandtheile.

Pag. 100. Anacardiaceae. Bäume und Sträucher mit harzigen Säften; Blätter wechselständig, einfach oder gefiedert, ohne Nebenblätter; Blüthen meist getrennten Geschlechts, männliche und weibliche gewöhnlich nur mit einfacher Blüthenhülle, Staubgefässe 3—5; Fruchtknoten meist oberständig, einfächerig, eineiig; Frucht pflaumenartig; Keim gekrümmt und eiweisslos. *Pistacia vera L.* liefert die Pistacien: *Pistacia lentiscus L.*, hiervon stammt der Mastix ab. *Rhus Toxicodendron L.* ist der officinelle Giftsumach, die *Folia Rhois Toxicodendri* enthalten besonders im frischen Zustande einen scharfen ätzenden, aber noch nicht genau studirten Stoff. *Rhus coriaria L.* liefert den Sumach und *Rhus Cotinus L.* das ungarische Gelb-Fiset oder Fusib-Holz. — *Anacardium occidentale L.* Einheimisch in allen Tropenländern, die Früchte sind die westindischen Elephantenläuse, *Anacardia occidentalia.* — *Semecarpus Anacardium L.* In Ostindien einheimisch, liefert die ostindischen oder orientalischen Elephantenläuse, *Anacardia orientalia.* — Beide enthalten einen braunen, harzigen, scharfen Stoff, das Cardol, in eigenen Behältern der Schale; das Cardol der westindischen Elephantenlaus hat blasenziehende Wirkung, *Cardoleum vesicans;* das Cardol aus der ostindischen Elephantenlaus blutröthende Wirkung, *Cardoleum pruriens.*

Mit Absicht hat der Referent aus den Dicotyledonen diese kleine Familie angeführt, um hier einen Fall als Warnung zur Kenntniss zu bringen, wie heftig unter Umständen das Cardol wirken kann und zur Vorsicht auffordert.

Ein Freund des Referenten bereitete auf den Wunsch des Arztes das Cardol aus der gewöhnlich im Handel vorkommenden *Anacardia orientalis.* Die Wirkung des Präparats wollte derselbe erst selbst kennen lernen; mein Freund, wie auch ein junger Mann in der Apotheke, applicirten sich das fertige Cardol ungefähr Silbergroschen gross auf den muskulösen Theil des Unterarms und die Wirkung hatte folgenden Verlauf.

Bei dem jungen Manne erschienen nach einigen Tagen schmerzhafte Blasen und Pusteln, die aber in 8—10 Tagen wieder geheilt waren; meinem Freunde, der die Heilung dadurch beschleunigen wollte, dass er die wunde Stelle mit einer Decke von Collodium überzog, schwoll nach circa 8 Tagen der ganze Arm unverhältnissmässig auf, veränderte die Farbe und belegte sich mit sehr schmerzhaften, eiternden Pusteln und Geschwüren, unter Zutritt eines heftigen Wundfiebers und eines sehr schmerzhaften Juckens über den ganzen Körper; so dass der Arzt, welcher in diesem Zustande den Kranken und den Arm zuerst sah, eine sehr bedenkliche Miene machte.

Dieser bedenkliche Zustand mit den empfindlichsten Schmerzen und häufigen Fieberanfällen, hielt, trotz Anwendung aller Mittel, über drei Wochen an und später verbreiteten sich Pusteln und Geschwüre mit fortwährendem, empfindlichen Jucken über den ganzen Körper, so dass die vollständige Heilung erst nach 6 Wochen eintrat. Diese Aufopferung im Interesse der Wissenschaft hatte das Gute, dass der Arzt die gehörige Vorsicht bei dem Gebrauche des Cardols anwenden konnte; aber meinem armen Freunde wurde eine 6wöchentliche Krankheit mit den empfindlichsten Schmerzen zu Theil.

Pag. 110. Leguminosae. Diese zerfallen wieder in 3 Ab-

theilungen: *a*) *Papilionaceae*. Hier giebt der Verf. die Abstammungen und Bestandtheile etc. des *Balsamum peruvianum*, *Bals. tolutanum*, Indigo, Tragacanth, Kino etc. an. *b*) *Caesalpineen*. In dieser Abtheilung werden *Cortex Geoffroyae jamaicensis*, *Cortex Geoffroyae surinamensis*, *Fabae de Tonco*, *Balsam. Copaivae*, Tamarinden und die Sennesblätter abgehandelt. *c*) *Mimoseen*. Bei denselben werden *Gummi arabicum*, *Catechu* und *Cort. adstringens brasiliensis* etc. abgehandelt.

Pag. 118. Folgt eine Uebersicht der gebräuchlichsten vegetabilischen Rohstoffe, nach ihren physiologischen und therapeutischen Wirkungen. 1. Classe *Tonica*, 2. Cl. *Exitantia*, 3. Cl. *Acria*, 4. Cl. *Narcotica*, 5. Cl. *Solventia* und 6. Cl. *Nutrientia*.

Pag. 124. Ist der Index der Familien beigegeben.

Dieses gewiss brauchbare Taschenbuch, in welches das vorstehende Referat eine Einsicht ermöglichen soll, kann mit Recht Jedem empfohlen werden, der über die Grundzüge dieser Wissenschaften zum Studium oder Examen eine Uebersicht erlangen will; ebenso wird auch der Arzt, wie der Apotheker, manches Belehrende und Wünschenswerthe in dem Werkchen zusammengetragen finden.

M. J. Löhr.

Einleitung in die Mineralquellenlehre. Ein Handbuch für Chemiker und Aerzte, von Dr. B. M. Lersch, Arzt zu Aachen. Zweiten Bandes dritter Theil. Zweite Hälfte des Mineralquellen-Lexikons. Neunte Lieferung. Schluss des Ganzen. Erlangen, Ferdinand Enke. 1860.

Das Schlussheft bringt noch ein Vorwort, welches eine Entschuldigung enthält, dass der Verfasser in seinem Werke sich nicht in den Grenzen gehalten, als er anfangs versprochen. Es sei nicht ausführbar gewesen, alle Mineralwässer der Erde zu besprechen, weil das Volum des Buches sich zu sehr habe ausdehnen müssen; indess seien mehr als 300 Kurorte, meist nach den neuesten Monographien, in Betracht gezogen. Der Verf. erwähnt seine mühevolle Umrechnung der Analysenresultate, um sie einem Schema anzupassen. Ich glaube kaum, dass er dadurch den Aerzten, für welche das Buch doch wesentlich bestimmt ist, einen Dienst erwiesen hat, denn in der Regel sollen diese ihr Urtheil über die Wirksamkeit der Quellen nach den zuerst veröffentlichten Analysen und denjenigen Resultaten begründen, welche die Brunnenärzte an den Quellen gezogen, und es wäre in diesem Falle wichtig gewesen, wenn der Verf. das Resultat der Analyse, auch die Aufstellung ihrer Urheber und daneben seine Umrechnung gestellt hätte. Wenn aber derselbe meint, dass die richtigste Aufstellung, die der Einzelnstoffe gewesen sein würde, so kann ihm Recensent nicht beipflichten, denn das würde eine grosse Verwirrung gegeben haben, da wohl nur sehr wenige Aerzte geneigt und auch im Stande sein möchten, die richtigen Combinationen der Salzverbindungen zu machen, die beschäftigten Praktiker auch keine Zeit dazu finden, die Aerzte aber überhaupt mehr auf die Resultate der gediegeneren Badeärzte bei ihren Kranken sehen, als sich um den chemischen Gehalt der Quellen zu bekümmern, worüber man an den Heilquellen selbst Erfahrungen einzusammeln Gelegenheit findet.

Wären nun die Aerzte nicht gewohnt, die chemischen Be-

standtheile der Mineralwässer nach dem Gehalte im Pfunde zu 16 Unzen zu betrachten, so würde sicher die Aufstellung nach 10,000 Theilen, wie sie der Verf. meistens gemacht hat, den Vorzug verdienen. Bei einem solchen Werke, welches insonderheit der Praxis nützen soll, ist aber dem am meisten verbreiteten Gebrauche der Vorzug zu geben.

Die Fortsetzung der Aufzählung der einzelnen Mineralquellen beginnt in diesem letzten Hefte mit

Carlshafen, dessen Soolquelle von Witting untersucht worden ist.

Carlsthal bei Haigerloch in Hohenzollern-Sigmaringen, ein Bitterwasser.

Kellberg in Niederbayern, ein erdiges Eisenwasser, von Wittstein analysirt.

Kissingen, ein alter berühmter Kurort.

Coblenz. Hier sind die Mineralquellen von Condes, Ehrenbreitenstein, Kärlich bei Andernach, Bellebor bei Kobern, Bassenheim, Eulgerhof, Gehauener Stein bei Kobern, Waldbrunnen bei Kärlich aufgeführt.

Bei der Betrachtung der Quellen, S. 1403, findet sich eine Lücke oder eine unpassende Art der Fortsetzung auf der andern Seite, wo Königswart mitten in den Angaben über Kösen eingedrängt ist.

Kreuznach. Durch Erweiterung der Quelle Münster am Stein sollen die Analysen von Löwig und Mohr unbrauchbar geworden sein. Bei Laacher See sind 15 Quellen angeführt aus der Umgegend, von Mayen, Lamscheid, Obermendig, Niedermendig, Wassenach, Ober- und Unter-Zissen, Glücksthor, Wehr u. s. w. Niederlangenau, mit neuer Analyse von Poleck; Langenbrücken mit neuer Analyse von Bunsen; Langenschwalbach, mit Analysen von Fresenius; Lauchstädt, als Kurort fast vergessen; Leuk, mit Analysen von Pagenstecher und Fellenberg; Liebenzell, berühmt im 16. Jahrhundert.

Lippspringe und Inselbad. Brandes soll das Wasser 1851 untersucht haben, welcher Brandes? Rudolph Brandes, der die Quellen von Meinberg, Tatenhausen u. a. m. in Westphalen untersuchte, starb schon im December 1842.

Luchon, nahe an der spanischen Grenze. Schwefelquellen. Man zählt 38 Quellen, von Filhol analysirt. Es finden sich darin Chlornatrium, schwefelsaures Kali, Natron, Kalk, Schwefelnatrium, Schwefeleisen, Schwefelmangan, kieselsaures Natron, kieselsaure Magnesia, kieselsaurer Kalk, kieselsaure Thonerde und überdem noch freie Kieselerde, eine sehr ungewöhnliche Zusammensetzung, oder vielmehr eine ungewöhnliche Aufstellung der Bestandtheile. Sicher aber sehr interessante Quellen.

Luhatschowitz in Mähren. Mehrere jod- und bromhaltige muriatisch-salinische Säuerlinge.

Luxeuil an den Vogesen, warme Eisenquellen, von Braconnot untersucht.

Marienbad. Eine der berühmtesten Heilquellen Böhmens. Weil Struve seine künstlichen Mineralwasser nach der Analyse des berühmten Meisters Berzelius nachbildet, wird ihm hier die nicht genaue Nachahmung der Natur mittelst Fragezeichen zur Last gelegt. Sicher wird Struve auch alle neueren Erfahrungen berücksichtigt haben. Wenn man die Quellen von Carlsbad mit denen zu Marienbad vergleichen will, so soll man nicht den reicheren

Gehalt an kohlensaurem Natron in Carlsbad, den grösseren an Glaubersalz in Marienbad und die sehr verschiedenen Temperaturen übersehen, welche gewiss sehr wichtig sind.

Medewi. Eisenquelle in Schweden.

Meinberg im Lippeschen, in einer schönen anmuthigen Gegend des Teutoburger Waldes. Einige Quellen enthalten Schwefelnatrium und wenig Hydrothiongas, die Scheiderquelle enthält Kochsalz und freie Kohlensäure.

Montdore bei Lyon. Stark kieselhaltige Quellen, mit kohlensaurem Natron und Kochsalz. Empfohlen gegen Herzkrankheit und Asthma.

Mondorf, eine wenig bekannte Mineralquelle Hollands.

St. Moritz in Graubündten. Längst bekannter Eisen- und Mangansäuerling.

Muskau in Schlesien, reich an schwefelsaurem und kohlensaurem Eisen.

Nauheim. Soolquelle. Bereits im Jahre 1338 erwähnt. Neue Analysen von Bunsen. Die Quellen reich an Salzen und Kohlensäure.

Nenndorf. Schwefel- und Soolquellen.

Neuenahr und Appollinarisbrunnen im Aarthale, von Mohr analysirt, waren Eisensäuerlinge.

Oeynhausen bei Preuss. Minden. Stark kohlensäurehaltiges Soolbad. Neuerlichst zu grossem Rufe gelangt.

Ofen und Pesth. Bitterwasser und muriatisch-salinisches Wasser.

Pfeffers an der Tamina, bei Raganz im Canton St. Gallen, in einem schauerlich engen, aber bewundernswerth erhabenen Thale, in einer Höhe von 2180 Fuss. Warme Quelle von + 38° am Ausflusse, im Brunnenhäuschen wahrscheinlich wärmer, nach meiner Schätzung bei einem Besuche im September 1859.

Pyrmont. Altes berühmtes Bad. Neuerlich in erhöhter Aufnahme.

Pystjau in Ungarn. Thermen, wenig Kochsalz, Glaubersalz und Eisenoxydul enthaltend.

Rehburg in Hannover. Vorzugsweise Ziegenmolkenkuren.

Reichenhall und Rosenheim. Soolbad.

Rippoldsau, Petersthal und Giesbach im Schwarzwalde. Analyse von Bunsen. Eisenhaltige Säuerlinge, stark kalkhaltig, glaubersalzführend.

Roisdorf bei Bonn, dem Selterswasser ähnlich, stärker an Kohlensäure, sehr angenehm und wirksam bei Lungenkranken.

Salzbrunn in den Sudeten, in Schlesien, enthält kohlensaures Natron, schwefelsaures Natron.

Schinznach. Neue Analyse von Löwig.

Schlangenbad. Neue Analyse von Fresenius.

Niederselters. Das berühmteste aller deutschen Mineralwasser, von welchem über 2 Millionen Flaschen jährlich ausgeführt werden, es geht über den ganzen Erdkreis.

Sinzig, angenehm zu trinken, enthält sehr wenig Salze, 16 bis 20 Cubz. Kohlensäure, neuerdings empfohlen.

Soden am Taunus, eisenhaltige und kochsalzhaltige Säuerlinge. Der Sprudel riecht nach Schwefelwasserstoff.

Spaa. Eisensäuerling, seit dem 14. Jahrhundert bekannt.

Tatenhausen. Die hier meisterhaft genannte Analyse von Brandes, welche im Jahre 1828 angestellt wurde, soll nicht mehr gültig sein.

Teplitz in Böhmen, als Bad eines der berühmtesten. Neue Analysen berühmter Chemiker fehlen.

Vichy im Departement Allier, reich an kohlensaurem Natron, freier Kohlensäure. Kochsalz, Phosphorsäure-Verbindungen und wenig Eisenoxydul enthaltend. Bei Blasenkrankheiten und Gicht sehr gerühmt.

Warmbrunn soll ein Diminutiv von Carlsbad sein, mit Annäherung an Aachen. Der Verf. tadelt dort eingeschlichene Missbräuche.

Weilbach. Neue Analyse von Fresenius, 1855.

Wiesbaden. Warme kohlensäurehaltige Soolquellen. Berühmt und viel besucht. Der Kochbrunnen enthält in 10,000 Theilen: 68,356 Kochsalz, 2,156 Chlormagnium, 1,458 Chlorkalium, 4,574 Chlorcalcium, 0,167 Chlorammonium, 0,35 Brommagnesium, nach Fresenius.

Wildbad in Würtemberg, enthält Chlornatrium, schwefelsaures Natron und Kali, kohlensaures Natron, Kalk, Talk und Eisenoxydul, von allen sehr kleine Mengen.

Wildegg. Schwacher Soolquell im Canton Aarau, enthält Jod und Bromnatrium und salpetersaures Natron.

Wildungen in Waldeck. Neue Analysen von Wiggers. Erdigalkalischer Säuerling. Gegen Steinplage berühmt.

Wiefeld bei Schweinfurt, wenig bekannt.

St. Wolfgang im Unterpinzgau, wenig bekannt und gebraucht.

Zaison bei Kronstadt in Siebenbürgen, enthält viel kohlensaures Natron, bei wenig Kochsalz. Die Angabe von 2,492 Jodnatrium in 10,000 Theilen scheint unglaublich.

Damit schliesst dieses wichtige Werk der Einleitung in die Mineralquellenlehre. Es ist das wichtigste der neueren Werke über die Heilquellen, namentlich die deutschen; mit Sachkenntniss, Kritik und grossem Fleisse verfasst. Die Anordnung konnte an einigen Stellen übersichtlicher sein, wenn die Analysen immer gleich der Beschreibung und Besprechung folgten.

Der Verf. hat sich ein grosses Verdienst um die Heilquellenlehre durch dieses Werk erworben, welches die Beachtung der Aerzte wie Naturforscher, welche sich für Mineralwasser interessiren, in hohem Grade verdient.

Dr. L. F. Bley.

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung,

redigirt vom Directorium des Vereins.

1. Vereins-Angelegenheiten.

Veränderungen in den Kreisen des Vereins.

Kreis Freiberg.

Hr. Apoth. Wiedemann scheidet aus dem Verein mit Ende dieses Jahres.

Sein Amt als Kreisdirector ist dem Hrn. Apoth. Krause übertragen worden.

Kreis Grünberg.

Hr. Apoth. Stephan ist wegen nicht erfüllter Verbindlichkeiten aus der Liste der Mitglieder gestrichen worden.

Kreis Naumburg.

Der Jubilar Hr. Administrator Schiedt in Heringen ist gestorben.

Jubelfeier im Kreise Sondershausen.

Hr. Apoth. Administrator Hiering in Frankenhausen.

2. Jubelfeier des Hrn. Apothekers Ernst Gottfried Hornung in Aschersleben.

Am 18. Mai d. J. fand in Aschersleben die Feier des fünfzigjährigen pharmaceutischen Jubelfestes eines Collegen statt, der vielen unserer Vereinsgenossen persönlich und allen durch seine wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete der Botanik, Entomologie und practischen Pharmacie bekannt ist. Allen, welche mit ihm in dem langen Zeitraume seiner Thätigkeit in Berührung gekommen sind, ist sein biederes, freundliches, freisinniges Wesen eine wohlthuende Erscheinung gewesen. Aus der Schwarzburg-Rudolstädtischen Salinen-Stadt Frankenhausen gebürtig, wo sein Vater ein angesehener Kaufmann war, kam er nach beendigten Schuljahren im Jahre 1810 in die Apotheke des Hofraths und Professors Dr. Trommsdorff in Erfurt, dessen pharmaceutisch-chemisches Institut damals in schönster Blüthe stand, an welcher noch der berühmte Johann Jacob Bernhardi Botanik, Mineralogie und Zoologie, der Prof. Siegling Mathematik und Prof. Thilo Anatomie und Physiologie lehrten, beendigte daselbst seine Lehrzeit, besuchte darauf das gedachte Institut und lebte später als Gehülfe in der Apotheke des Hrn. Eiring in Coburg, des berühmten

Medicinal-Assessors Dr. Peter Monheim in Aachen und des als Chemiker sehr thätigen, freilich oft allzuflüchtigen Chemikers Peschier in Genf. Nach beendigten Conditionsjahren unternahm er mit mehreren Freunden eine Reise durch einen Theil der Schweiz, Italiens und Frankreichs, besuchte dann noch Vorlesungen auf der Universität Berlin und bestand daselbst die Staatsprüfung mit sehr günstigem Erfolge.

Im Jahre 1823 kaufte er die Raths-Apotheke in Aschersleben, beschäftigte sich fortwährend mit wissenschaftlichen Arbeiten, namentlich Anfangs fast ausschliesslich mit Botanik, war Mitarbeiter an der Regensburger Flora von Hoppe, hernach Fürnrohr, mit welchem er, so wie den Botanikern Sprengel, Wallroth, Bernhardi, Hampe und vielen andern befreundet war. Später wandte er sich der Entomologie zu, arbeitete ein kleines Schriftchen „Anweisung zur Untersuchung der Käfer“ aus und war in lebhaftem Verkehr mit vielen Entomologen, unter andern Germar, Schmidt, Ahrends. Mit dem seligen Oberdirector Dr. Brandes war er, wie mit dessen Nachfolger Dr. Bley sehr befreundet, und unterstützte sie bei der Redaction des Archivs der Pharmacie durch eine Reihe von Arbeiten, kritischen wie praktischen Inhalts. Im Jahre 1830 unternahm er mit Dr. Bley, in Bernburg, Medicinalrath Dr. Mansfeld in Braunschweig und andern Freunden eine Reise nach Hamburg zur Versammlung der Naturforscher und Aerzte, welche sich um so interessanter gestaltete, als er auf der Reise mit dem berühmten Professor Oken, damals in Zürich, und mit dem Geh. Hofrath Professor Dr. Huschke und dem Hofrath und Professor Dr. Wackenroder aus Jena zusammentraf, mit diesen und den vorgedachten die Reise fortsetzte, alle ein gemeinschaftliches Quartier nahmen und später auch auf Helgoland, dazu sich die Botaniker Chamisso und Lindenberg und Dr. Brandes aus Salzuflen, Trommsdorff aus Erfurt, Meissner aus Halle, Geiger aus Heidelberg u. a. m. gesellten.

Sechs Jahre später bereiste er mit Dr. Bley und andern Männern einen Theil von Sachsen, Böhmen, Mähren und Oesterreich, um Kenntniss von der Zuckerfabrikation zu nehmen zum Behufe der Gründung einer Zuckerfabrik, welche indess später die Ursache von bedeutenden Verlusten für ihn wurde.

An den General-Versammlungen der Naturforscher so wie des Apotheker-Vereins nahm er mehrmals Antheil, so in Jena 1836 und 1847, in Leipzig 1848, in Rehme 1853.

Für den Apotheker-Verein erwarb er sich ein besonderes Verdienst dadurch, dass er mit dem Oberdirector im Jahre 1848 die Uebereinkunft mit der Aachener- und Münchener-Feuerversicherungs-Gesellschaft abschloss, nach welcher dem Verein für seine milden Stiftungen jährlich eine Summe gezahlt wird, welche gegenwärtig wohl die Summe an 600 bis 700 ₰ ausmachen dürfte, welche grösstentheils den Wittwen, Waisen und Studirenden zu Gute gekommen ist.

Ganz unerwartet kam in den ersten Monaten des Jahres 1860 die Mittheilung, dass im Mai das Jubiläum Hornungs eintreten würde. Nach der Aufforderung des Oberdirectors und der Vicedirectoren Brodkorb und Giseke kamen einige Beiträge zusammen, welche die Anschaffung eines schönen Pokals nebst Präsentirteller und die Vorbereitung einer Festschrift erlaubten, welche von dem Oberdirector und Director Dr. Geiseler verfasst worden war.

Am gedachten Tage versammelte sich schon Morgens früh eine Anzahl von Schülern, Gehülfen, Freunden, Collegen und Verwandten in des Jubilars Hause und brachten ihm Glückwünsche und freundliche Gaben dar.

Mittags nach 1 Uhr begab sich die Versammlung in den festlich geschmückten Festsaal der Loge, wo sie von den Beamten der Loge empfangen und auf die Plätze geleitet wurde. Die Feier ward mit einem schönen Gebete vom Logenmeister Oberprediger Wagner eröffnet, der dann in kurzen Worten den Anlass zur Feier kund gab. Der Jubilar brachte dem Könige und Prinz-Regenten ein ehrerbietiges Hoch aus, worauf der Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley, assistirt vom Vicedirector Apotheker Giseke aus Eisleben dem Jubilar die Gaben des Vereins übergab, als: ein Ehrendiplom des deutschen Gesammt Apotheker-Vereins, ein Gratulationsschreiben des norddeutschen Apotheker-Vereins, Festschrift über den Gebrauch der lateinischen Sprache bei Abfassung von Pharmakopöen mit einem Vorworte über die Heranbildung der Apothekerzöglinge, den schönen Pokal nebst Präsentirteller, ein Ehrendiplom der königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften in Erfurt, ein Gratulationsschreiben der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen. In einem längeren Vortrage wies Dr. Bley hin auf die Verdienste des Jubilars als Apotheker, Naturforscher, Stadtrath und Menschenfreund und brachte ein freudiges Hoch auf den Jubilar aus, indem er zugleich dem Festpokale die Weihe gab, der dann mit edlem Rheinwein gefüllt die Runde machte in der ganzen Versammlung. Namens des Hrn. Stölter in Hildesheim übergab der Oberdirector ein Festgedicht von demselben in prachtvollem Einbande und splendidem Drucke, woraus die Versammlung manches Passende sang. Einige Festlieder, welche unter Leitung des Oberpredigers Wagner und des Rectors Piehlcke angestimmt wurden, erhöhten die Feier. Namens der Stadt sprach der Stadtrath Hennecke Dank und Anerkennung aus. Namens der Aerzte, die zahlreich vertreten waren, brachte Hr. Dr. Heuke einen freundlichen Toast. Das Fest währte bis zum späten Abend in sehr heiterer gemüthlicher Stimmung. Der Jubilar sprach sehr gerührt seinen Dank für das ihm von Freunden und Collegen bereitete Fest aus. Auch ein Jubilar-College, der würdige Stutzbach aus Hohen Mölsen, hatte sich eingefunden und erhöhte die Festlichkeit durch seine heitere und gemüthliche Theilnahme.

Wir lassen ein Verzeichniss der Festgaben, das Gratulationsschreiben des Apotheker-Vereins und das Dankschreiben des Jubilars folgen und wünschen, dass die gütige Vorsehung den Jubilar noch lange in rüstiger Gesundheit und Heiterkeit des Gemüths erhalte und ihm und seiner Familie ein sorgenfreies Loos schenken möge!

Verzeichniss der Festgaben.

1) Eine Gratulationsschrift im Namen des Apotheker-Vereins für Norddeutschland:

„Sollen die Pharmakopöen für deutsche Staaten in deutscher oder lateinischer Sprache abgefasst werden?“ verfasst von Dr. Ludwig Franz Bley, Oberdirector etc. und Dr. Theodor Geiseler, Director etc.“ (In Prachtband.)

2) Ein Gratulationsschreiben des Directoriums des Apotheker-Vereins für Norddeutschland.

3) Ein Diplom des deutschen Gesammt-Apotheker-Vereins als Ehrenmitglied.

4) Ein Diplom der Königl. Preuss. Academie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt, als Ehrenmitglied.

5) Die Bromeliaceen der Vorwelt. Eine Festgabe von dem Präsidenten des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes, Aug. Wilh. Stiehler, Regierungsrath etc. (In Prachtband.)

6) Gratulationsschreiben des Vorstandes des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes.

7) Gratulationsschreiben der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

8) Gratulationsschreiben von dem Vereine studirender Pharmaceuten der Universität Breslau. (In Prachtschrift.)

9) Festgruss zur Jubelfeier vom Herrn G. F. Stölter in Hildesheim. (In Prachtband.)

10) Deutschlands Einigkeit und Macht muss sich gründen in der Religion und Menschenliebe. Ein Geschenk von Friedr. Lucas in Wansbeck. (In Prachtband.)

11) Ein prachtvoller silberner Festpokal von Freunden und Collegen, mit eben so sinn- als geschmackvollen köstlich ausgeführten Allegorien der Chemie und Pharmacie, wie der Botanik und Entomologie und Widmung. Ein sehr werthvolles Geschenk.

12) Dazu ein reizender Porcellan-Präsentirteller mit gleich sinniger als gelungen ausgeführter Vereinigung einer Ansicht der Trommsdorffschen Apotheke, wo der Jubilar vor 50 Jahren seine pharmaceutische Laufbahn begann, mit der seiner jetzigen Apotheke zu Aschersleben zu einem schönen Doppelbilde.

Ausserdem zahlreiche liebe und werthvolle Geschenke und Andenken von Freunden und Verwandten.

Hochgeehrter Herr College! Würdiger Jubilar!

Das Directorium des Apotheker-Vereins hat mit lebhafter Theilnahme davon Kenntniss erhalten, dass Sie am 18. Mai d. J. den Tag Ihres vor funfzig Jahren geschehenen Eintritts in den Dienst der Pharmacie feiern.

In der Officin und unter der Leitung eines unserer ausgezeichneten Meister und Lehrer, des Professors und Geheimen Hofraths Dr. Johann Bartholomäus Trommsdorff in Erfurt widmeten Sie sich unserm Fache. Von ihm lernten Sie Pflichttreue, Fleiss und Beharrlichkeit im Dienste der Menschheit und erhielten Anregung zur Forschung auf dem Gebiete der Naturwissenschaft, welcher weitere Nahrung und Förderung gab der als Botaniker wie Mineraloge und Arzt gleich ausgezeichnete Professor Dr. Johann Jacob Bernhardi, der aus der Tiefe seines reichen Wissenschaftsschatzes nur denen reichlich mitzutheilen verstand, die er mit regem Eifer und Vorliebe für seine Lieblingsstudien ausgerüstet wusste.

Ein Theil Ihrer Lehrzeit fiel in die Jahre des Kampfes zur Erringung der Freiheit von dem Druck der Fremdherrschaft und damit in eine Zeit harter Bedrängniss, aber auch vielseitiger Veranlassung zur Uebung in den Arbeiten unsers Berufes.

Sie fanden später Gelegenheit, in den Officinen berühmter Pharmaceuten, als des Medicinal-Assessors Dr. Peter Monheim in Aachen und des im Bereiche der chemischen Erforschung der Vege-

tabilien so thätigen Peschier in Genf sich weiter auszubilden und liessen sich nach vollendetem Studien und Prüfungen in der alten Ascania nieder, am Fusse des Harzes, welcher Ihnen so günstige Aufforderung darbot zu Forschungen auf dem Gebiete der Botanik und Entomologie, die Ihnen Erholung und Genuss von dem oft beschwerlichen Dienste des Faches gewährte.

Alle dem, was in dem Felde der Naturwissenschaft, wie der Pharmacie Erhebliches und Merkwürdiges vorkam, und dessen war in dem gedachten Zeitraume gar Vieles, widmeten Sie gern Ihre Aufmerksamkeit und Theilnahme. Das machte einen grossen Theil Ihrer Freuden aus, welche Ihnen auch Ihr Familienkreis in reichem Maasse darbot.

Wo es galt Nützliches anzuregen, wirksam zu sein für das Wohl Ihrer Stadt, so wie Ihres Berufes, da waren Sie bereit Hand anzulegen, helfend Andern zur Seite zu stehen oder selbst voranschreitend zur Eröffnung neuer Hülfsquellen für materielles wie geistiges Wohl. Das beweisen noch heute die die Stadt verschönernden Anlagen, die Begründung des naturwissenschaftlichen Vereins am Harze, davon zeugt auch die Stiftung der allgemeinen Unterstützungscasse des Apotheker-Vereins, für die Sie mit unserm Oberdirector einen Fond aus den Prämien der Aachen und Münchener-Feuer-Assecuranz zu gewinnen wussten, welches Unternehmen so günstig gelungen ist, dass es zum Segen gereicht so mancher Wittwen, Waisen und Studirenden, deren Dank und Anerkennung wir gern mit Ihnen theilen.

Alles dieses aber ist vollgültiges Zeugniss, dass Sie den Beruf, zum Dienste der Pharmacie eine Helferin zu sein der leidenden Menschheit, im rechten und würdigsten Sinne aufzufassen bestrebt gewesen.

Wer aber so durch ein halbes Jahrhundert hindurch einem wichtigen aber schweren Berufe treu geblieben ist und in aller Weise seinen Anforderungen zu entsprechen bemüht war, der verdient um so mehr Dank, als leider so viele unserer jungen Berufsgenossen nicht solche ausharrende Treue beweisen.

Darum sprechen wir Ihnen von ganzem Herzen unsere freudige Anerkennung aus für die bewiesene Treue im Berufe, für Ihre emsige Thätigkeit auch in dessen wissenschaftlichen Zweigen, und überreichen Ihnen als Beweis unserer Erkenntlichkeit

> das Diplom eines Ehrenmitgliedes des allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins, und zum fortdauernden Gedächtnisse für Ihre Nachkommen einen Silberpokal nebst Zubehör, verziert mit den Werkstätten Ihrer pharmaceutischen Laufbahn vom Anfange und in der Gegenwart, wünschen, dass Sie noch lange in rüstiger Gesundheit thätig sein möchten und versichern Sie unserer freundschaftlichen Hochschätzung und Ergebenheit.

Bernburg und Pr. Minden, den 18. Mai 1860.

Das Directorium des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Dr. L. F. Bley. Dr. E. F. Aschoff. Overbeck. Faber.
Dr. Geiseler. Dr. Herzog. Dr. Meurer.

Dankschreiben

des Apothekers Hornung in Aschersleben seinem lieben, hochverehrten Freunde, dem Hrn. Medicinalrath und Oberdirector Dr. Bley, als Organ des deutschen Gesammt-Apotheker-Vereins, wie des Directoriums des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Es ist die schönste und heiligste Pflicht für mich, Dir, mein theurer, hochverdienter Freund, meinen innigsten, wärmsten Dank auszusprechen für die vielen meinem Herzen so theuren Beweise von Wohlwollen und Freundschaft, welche ich durch Deine Hand an dem schönen Tage meiner Jubelfeier von den hochverehrten Vorständen des deutschen Gesammt-Apotheker-Vereins, wie von dem des Apotheker-Vereins in Norddeutschland empfing, die Du mit sinnvollen Worten überreichtest. Alles das, so wie die vielen werthvollen Gaben naher und ferner Freunde verherrlichten diesen Tag und machen ihn mir stets unvergesslich. Ich darf wohl die freundliche Bitte an Dich gelangen lassen, der gütige Vermittler dieses meines tiefgefühltesten Dankes zu werden bei diesen hochachtbaren Vorständen und jenen mir so werthen Freunden.

Als Zeichen der Anerkennung meines guten Willens und aufrichtigen Strebens, die hohen Zwecke unserer Vereine fördern zu helfen, sind sie mir unendlich wohlthuend, aber ich fühle es selbst nur zu gut und bekenne es offen und bescheiden, die That ist weit hinter meinem Wollen geblieben. Aus diesem Gefühle aber erwächst mir die ernste Verpflichtung, so lange der Himmel mir Gesundheit und Kraft zum Wirken verleihet, diese unsern würdigen Vereinen und deren edlen Zwecken zu widmen.

All den hochgeachteten Gönnern und werthen Freunden aber, die mich durch ihre eben so sinnigen als werthvollen Beweise der Theilnahme so glücklich gemacht und weit über mein geringes Verdienst geehrt haben, meinen warmen Händedruck und Gruss.

Ich bitte Alle, die Versicherung meiner aufrichtigsten Hochschätzung und innigsten Ergebenheit zu genehmigen und Dich, mir Deine Freundschaft zu bewahren.

Aschersleben, den 18. Mai 1860.

Dein treu ergebener

E. G. Hornung.

---

3. Rechnungsablage

über die den milden Stiftungen der nord- und süddeutschen Apotheker-Vereine aus der bekannten Stölter'schen Blutegel-Offerte aus dem Jahre 1859 zufliessenden Beiträge.

Indem wir hiermit zum ersten Male diese Rechnungsablage der Oeffentlichkeit übergeben, glauben wir zunächst darüber uns in der Kürze auslassen zu müssen, warum dieselbe nicht schon bei den in den Vorjahren dem norddeutschen Vereine aus der Offerte zugeflossenen Beiträgen gegeben wurde.

Es war uns dies deshalb nicht möglich, weil viele Participienten mit der Einforderung ihrer Naturalentschädigung oder der betreffenden Erklärung nicht präcise waren, und uns im Unklaren

liessen, ob sie dieselbe beanspruchen wollten oder nicht. Dieses Verfahren hatte denn auch den Nachtheil, dass selbst dann noch, wenn von uns die Beiträge zu den milden Stiftungen längst realisirt waren, Nachforderungen erfolgten, die, da wir sie stets befriedigten, natürlich zu unserm Schaden gereichten. Daneben lehnten aber auch Viele, die auf eine Naturalentschädigung zu Gunsten der milden Stiftungen verzichtet hatten, die öffentliche Mittheilung ihres Namens in der beabsichtigten Rechnungsstellung ab.

Wenn es uns nun aber doch angemessen erschien, eine möglichst vollständige Rechnungsablage zu geben, so haben wir für dieselbe einen andern Modus ausfindig gemacht, indem wir die Beiträge, wie sie aus den Kreisen, resp. Vicedirectorien des norddeutschen Vereins und Gremien der süddeutschen Vereine aufkommen, in Rechnung zu stellen beschlossen.

Um dieses zu ermöglichen, stellten wir in unserm Jahresberichte pro 1859 an unsere, an der Offerte sich betheiligenden Geschäftsfreunde das Ersuchen, bei ihrem ersten oder zweiten Auftrage im neuen Rechnungsjahre eine bestimmte Erklärung darüber abzugeben, ob sie die ihnen zustehende Entschädigung *in natura* beziehen, oder in Geld verwandelt, den milden Vereins-Stiftungen zufliessen lassen wollen.

Zum Theil erfolgten auch bald die desfälligen Erklärungen, zum Theil indess ist dies erst ganz kürzlich erfolgt, und da wir bei denjenigen unserer Geschäftsfreunde, welche bis jetzt eine Erklärung noch nicht abgegeben, aber dennoch fortwährend ihren Bedarf an Blutegeln von uns beziehen, wohl nunmehr stillschweigend annehmen können, dass ihr Guthaben den milden Stiftungen zufliessen soll, so glauben wir mit Sicherheit in der Lage zu sein, eine positive Rechnung aufstellen zu können.

Auf letztere eingehend, so sind (vergl. Jahresbericht pro 1859) aus unserer Handlung in dem genannten Jahre 1,931,700 Stück Blutegel verkauft worden, wonach die offerirte Entschädigungsstückzahl auf die eben genannten Verkäufe à 30 Stück pro Mille 57,951 Stück Blutegel beträgt.

An dieser Entschädigung haben nach Maassgabe der Offerte alle diejenigen unserer Geschäftsfreunde Theil, welche im verflossenen Jahre ihren gesammten Bedarf an Blutegeln fortwährend und ausschliesslich aus unserer Handlung bezogen. (Vergl. Archiv der Pharmacie, Jahrgang 1854, Augustheft, pag. 223—231, und Jahrbuch der Pharmacie, Märzheft 1858, pag. 189 ff.

Nach der Offerte sollen nun aber die etwaigen Ueberschüsse der von den resp. Mitgliedern der nord- und süddeutschen Apotheker-Vereine nicht *in natura* geforderten Entschädigungs-Egel nach dem Einkaufspreise in Geld berechnet und der daraus resultirende Geldbetrag den milden Stiftungen beider Vereine, je nach der Betheiligung ihrer Mitglieder, zu Gute kommen.

Es vertheilen sich nun die obigen Verkäufe, so weit sie bei der vorliegenden Rechnungsablage in Frage kommen, folgendermaassen:

Es wurden an Blutegel bezogen:

1. Von den norddeutschen Vereinsmitgliedern:

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen.	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
	I. Vicedirectorium am Rhein.							
15	Kreis Cöln	6667	200	187	13	—	11	7
6	„ Aachen	3567	107	99	8	—	7	2
15	„ Bonn	8570	258	237	21	—	18	9
9	„ Crefeld	3930	118	102	16	—	14	4
8	„ Duisburg	2900	87	80	7	—	6	3
12	„ Düsseldorf	6000	180	166	14	—	12	6
7	„ Eifel	4890	147	131	16	—	14	4
11	„ Elberfeld	5000	150	112	38	1	4	2
12	„ Emmerich	4620	139	114	25	—	22	5
9	„ Schwelm	5689	171	149	22	—	19	8
7	„ Trier	3886	117	96	21	—	18	9
8	„ St. Wendel	4550	137	129	8	—	7	2
119	Summa	60269	1811	1602	209	6	8	1
	II. Vicedirectorium Westphalen.							
31	Kreis Arnsberg	17344	521	492	29	—	26	1
9	„ Herford	11068	333	270	63	1	26	7
12	„ Lippe	9600	288	260	28	—	25	2
15	„ Minden	10000	300	144	156	4	20	4
11	„ Paderborn	9348	281	271	10	—	9	—
38	„ Münster	16450	494	473	21	—	18	9
10	„ Siegen	6100	183	167	16	—	14	4
14	„ Ruhr	5340	161	136	25	—	22	5
140	Summa	85250	2561	2213	348	10	13	2
	III. Vicedirectorium Hannover.							
19	Kreis Hannover	4100	123	99	24	—	21	6
13	„ Hildesheim	6482	195	167	28	—	25	2
9	„ Lüneburg	4750	143	118	25	—	22	5
10	„ Hoya-Diepholz	6912	208	189	19	—	17	1
14	„ Oldenburg	9627	289	219	70	2	3	—
16	„ Osnabrück	7620	229	200	29	—	26	1
13	„ Stade	5500	165	150	15	—	13	5
17	„ Ostfriesland	9270	279	258	21	—	18	9
6	„ Harburg	4732	142	131	11	—	9	9
117	Summa	58993	1773	1531	242	7	7	8
	IV. Vicedirectorium Braunschweig.							
16	Kreis Braunschweig	9120	274	199	75	2	7	5
14	„ Blankenburg	12390	372	302	70	2	3	—
7	„ Goslar	8248	248	221	27	—	24	3
37	Summa	29758	894	722	172	5	4	8

V. Vicedirectorium Mecklenburg.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
13	Kreis Stavenhagen	8600	258	200	58	1	22	2
14	„ Rostock.....	11000	330	297	33	—	29	7
11	„ Güstrow	5270	189	167	22	—	19	8
15	„ Schwerin ...	7086	213	189	24	—	21	6
53	Summa...	32956	990	853	137	4	3	3

VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
14	Kreis Eisleben	12135	365	329	36	1	2	4
12	„ Bernburg ...	11438	344	299	45	1	10	5
10	„ Bobersberg .	4368	132	105	27	—	24	3
7	„ Dessau	4750	143	120	23	—	20	7
13	„ Eilenburg...	11100	333	316	17	—	15	3
8	„ Halle.......	10000	300	260	40	1	6	—
8	„ Luckau.....	4935	149	123	26	—	23	4
13	„ Naumburg ..	5550	167	137	30	—	27	—
85	Summa...	64276	1933	1689	244	7	9	6

VII. Vicedirectorium Thüringen.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
17	Kreis Erfurt	9700	291	280	11	—	9	9
10	„ Altenburg ...	5200	156	156	—	—	—	—
19	„ Coburg	6708	202	174	28	—	25	2
14	„ Jena	3250	98	81	17	—	15	3
20	„ Gotha	6358	191	167	24	—	21	6
12	„ Saalfeld	4170	126	110	16	—	14	4
10	„ Weimar	3300	99	63	36	1	2	4
14	„ Sondershausen	7900	231	211	20	—	18	—
116	Summa...	46586	1394	1242	152	4	16	8

VIII. Vicedirectorium Kurhessen.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
15	Kreis Cassel	9400	282	234	48	1	13	2
10	„ Eschwege ...	9000	270	248	22	—	19	8
8	„ Corbach	7669	231	210	21	—	18	9
9	„ Hanau......	5000	150	111	39	1	5	1
9	„ Treysa......	7150	215	154	61	1	18	9
51	Summa...	38219	1148	957	191	5	15	9

IX. Vicedirectorium Sachsen.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen.	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
5	Kreis Neust. Dresden	2930	88	69	19	—	17	1
10	„ Altst. Dresden	7500	225	201	24	—	21	6
9	„ Freiberg	4000	120	100	20	—	18	—
12	„ Lausitz	6100	183	150	33	—	29	7
17	„ Leipzig	4120	124	99	25	—	22	5
14	„ L.-Erzgebirge.	5959	179	110	69	2	2	1
10	Voigtland	3650	110	100	10	—	9	—
77	Summa...	34259	1029	829	200	6	—	—

X. Vicedirectorium der Marken.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen.	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
14	Kreis Königsberg...	11700	351	316	35	1	1	5
8	„ Angermünde ..	6960	209	198	11	—	9	9
12	„ Arnswalde	8102	244	220	24	—	21	6
10	„ Berlin	4374	132	102	30	—	27	—
7	„ Charlottenburg	5850	176	158	18	—	16	2
12	„ Erxleben	12060	362	342	20	—	18	—
7	„ Perleberg	5555	167	151	16	—	14	4
6	„ Neuruppin	4985	150	140	10	—	9	—
7	„ Frankfurt a/O.	4000	120	100	20	—	18	—
11	„ Stendal	7540	227	201	26	—	23	4
94	Summa...	71126	2138	1928	210	6	9	—

XI. Vicedirectorium Pommern.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen.	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
11	Kreis Wolgast	10110	304	240	64	1	27	6
15	„ Regenwalde ..	11470	345	255	90	2	21	—
26	Summa...	21580	649	495	154	4	18	6

XII. Vicedirectorium Preussen-Posen.

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen.	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
28	Kreis Königsberg..	5070	152	132	20	—	18	—
12	„ Bromberg...	4589	138	99	39	1	5	1
13	„ Conitz......	5000	150	132	18	—	16	2
17	„ Danzig	3100	93	72	21	—	18	9
8	„ Lissa	4276	129	100	29	—	26	1
12	„ Elbing	5570	168	148	20	—	18	—
18	„ Posen	8220	247	201	46	1	11	4
108	Summa...	35825	1077	884	193	5	23	7

Anzahl d. Mitglieder, welche bei uns kaufen.	Kreise des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille.	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten: Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag pro Mille 30 Thlr: Thlr	sgr	₰
	XIII. Vicedirectorium Schlesien.							
12	Kreis Oels	9690	291	233	58	1	22	2
6	„ Breslau.....	7883	237	205	32	—	28	8
15	„ Görlitz	12184	366	303	63	1	26	7
7	„ Kreuzburg ..	10700	321	262	59	1	23	1
10	„ Neisse	10100	303	261	42	1	7	8
15	„ Grünberg ...	8486	255	232	23	—	20	7
11	„ Reichenbach	4255	148	99	49	1	14	1
13	„ Rybnik	8161	245	171	74	2	6	6
89	Summa...	71459	2166	1766	400	12	—	—
	XIV. Vicedirectorium Holstein.							
10	Kreis Reinfeld	5844	176	76	100	3	—	—
7	„ Lübeck	3850	116	59	57	1	21	3
17	Summa...	9694	292	135	157	4	21	3

Recapitulation.

119	Vicedirect. am Rhein	60269	1811	1602	209	6	8	1
140	„ Westphalen....	85250	2561	2213	348	10	13	2
117	„ Hannover	58993	1773	1531	242	7	7	8
37	„ Braunschweig .	29758	894	722	172	5	4	8
53	„ Mecklenburg ..	32956	990	853	137	4	3	3
85	„ Bernburg-Eisleben	64276	1933	1689	244	7	9	6
116	„ Thüringen	46586	1394	1242	152	4	16	8
51	„ Kurhessen	38219	1148	957	191	5	15	9
77	„ Sachsen	34259	1029	829	200	6	—	—
94	„ der Marken ...	71126	2138	1928	210	6	9	—
26	„ Pommern	21580	649	495	154	4	18	6
108	„ Preussen-Posen	35825	1077	884	193	5	23	7
89	„ Schlesien	71459	2166	1766	400	12	—	—
17	„ Holstein	9694	292	135	157	4	21	3
1129	Summa Summarum	660250	19855	16846	3009	90	2	1

Anzahl d. Mitglieder' welche bei uns kaufen.	Gremien des Vereins.	Gekaufte Blutegel.	Würde zu leisten sein à 30 pro Mille	Ist geleistet.	Mithin noch zu leisten Stückzahl der Blutegel.	Verwandelt in Geldbetrag' pro Mille 30 ₰ ₰	sgr	₰
	2. Von den süddeutschen Vereinsmitgliedern.							
22	Verein in Nassau ...	12053	362	282	80	2	12	—
54	„ Hessen-Darmst.	34569	1038	902	136	4	—	4
62	„ in Baden	36990	1110	1036	74	2	6	6
157	„ „ Würtemberg	44205	1327	1243	84	2	15	6
5	„ „ Hohenzollern	4300	129	110	19	—	17	1
54	Grem. in Schwaben . .	20140	605	510	95	2	25	5
47	„ „ Oberbayern .	20955	629	572	57	1	21	3
34	„ „ Niederb.	15300	459	423	36	1	2	4
36	„ „ Oberpfalz ...	21705	652	592	60	1	24	—
50	„ „ Pfalz	26559	797	697	100	3	—	—
62	„ „ Unterfranken	32440	974	845	129	3	26	1
63	„ „ Mittelfranken	31100	933	829	104	3	3	6
41	„ „ Oberfranken	31114	934	864	70	2	3	—
687	Summa Summarum	331430	9949	8905	1044	31	7	6
		oder reducirt auf Gulden				54fl.	42 kr.	—

Hiernach stellte sich also das Guthaben des norddeutschen Vereins mit 90 ₰ 2 *sgr* 1 ₰; das des süddeutschen Vereins mit 54 fl. 42 kr. heraus, welche mit Einsendung dieser Rechnungsablage berichtigt werden und worüber untenstehend Quittung erfolgen wird.

Bei der Verwandlung der guthabenden Blutegel ist der durchschnittliche Einkaufspreis von 30 ₰ pro Mille angenommen.

Indem wir uns freuen, dass durch die Güte der Participienten an der Offerte wiederum der milden Stiftungen gedacht werden konnte, hätten wir es gern gesehen, wenn die Unterstützungssumme für die milden Stiftungen des süddeutschen Vereins eine gleiche Höhe der für den norddeutschen Verein erreicht hätten.

Um nun unsererseits Alles aufzubieten, dieses günstigere Verhältniss für die Unterstützungscasse des süddeutschen Apotheker-Vereins herzustellen und unserm Handel in Süddeutschland eine ausgedehntere Basis zu geben, haben wir die Absicht, im Laufe dieses Jahres ein Depot für Süddeutschland zu errichten.

Wir werden dazu nicht allein eine zweckmässig gelegene Stadt wählen, sondern auch an dem Depotorte Einrichtungen treffen, die mit denen am hiesigen Platze congruiren, so dass die Blutegel auch von dort frisch aus den Conservirungsteichen entnommen versandt werden können. Wir werden darüber, sobald die nöthigen Einleitungen und Vorbereitungen dazu getroffen sein werden, das Dienliche in diesen Blättern zur Kunde der Herren Apotheker bringen und glauben durch dieses Entgegenkommen der Unterstützung unseres Planes Seitens der Herren Apotheker uns versichert halten zu können.

Schliesslich glauben wir durch diese unsere Bestrebungen die bündigste Antwort auf Angriffe zu geben, die in letzter Zeit einmal wieder freilich in sehr ungeschickter Weise gegen unsere Hand-

lung gerichtet waren, dagegen aber auch in verschiedenen Zeitschriften eine gründliche Widerlegung fanden.

Die uns hierbei sowohl von praktischen Männern als auch von den leitenden pharmaceutischen Organen bewiesene Theilnahme verpflichtet uns zu dem lebhaftesten Danke, obgleich wir dabei bedauern, dass man uns gegen die Phrasen eines Gegners in den Schutz nahm, der sich durch die colossale in seinen Angriffen liegende Ignoranz und gänzliche Nichtbefähigung zur Beurtheilung der hier einschlagenden Motive ein *Testimonium paupertatis* ausgestellt hatte.

Hildesheim, im Juni 1860.

G. F. Stölter & Comp.

---

4. Ueber G. F. Stölter's in Hildesheim Verdienste um Blutegelzucht und Handel.

Neuerdings ist des Namens Stölter in den Fachzeitschriften vielfach Erwähnung gethan, und zwar nicht allein wegen der von diesem Manne in seinem speciellen Vaterlande in Anregung gebrachten künstlichen Fischzucht und natürlichen Blutegelzucht, sondern auch mit Rücksicht auf den Blutegelhandel.

In letzterer Beziehung verweise ich auf die Abhandlungen in dem Archive der Pharmacie, in der Oesterreichischen Zeitschrift für Pharmacie, in der Berliner Centralhalle und in der Bunzlauer pharmaceutischen Zeitung etc. und wenn ich auch nicht geneigt bin, die äussere Veranlassung jener Abhandlungen zum Gegenstande der Erörterung zu machen, so glaube ich doch, dass die nachstehenden Mittheilungen ganz am Orte sind, weil sie positive Nachweise liefern. Daneben leitet mich bei Veröffentlichung dieser Skizze der Umstand, dass, wie ich glaubwürdig erfahre, Hr. Stölter damit umgeht, den Blutegelhandel und die Blutegelzucht in den k. k. österreichischen Staaten selbstständig zu betreiben, und dabei dürften denn diese Auslassungen nicht ganz unbeachtet bleiben, eben weil sie in Bezug auf das Stölter'sche Geschäft das Zeugniss involviren, dass sich dasselbe auch in weitester Ferne durch seine Activität sachverständige Freunde erwarb.

Als ich in den Jahren 1856—58 in der Bundesfestung Rastatt amtirte, fand ich die Lieferung der medicinischen Blutegel für die dortige k. k. Militär-Apotheke zu sehr hohen Contractpreisen abgeschlossen. Ich war bemüht, die beste Qualität medicinischer Blutegel zu den billigsten Preisen sicherzustellen und bin von mehren Seiten und durch warme Empfehlungen im Archive der Pharmacie des norddeutschen Apotheker-Vereins, an Hrn. G. F. Stölter (Firma G. F. Stölter & Comp. in Hildesheim) adressirt worden, und habe diese Recommandation sowohl im strengen Winter, als auch im heissen Sommer vollständig bewährt befunden, worüber ich — auf Verlangen meiner Collegen im Auslande — als expert mein anerkennendes Urtheil im Jahrbuch der Pharmacie 1858, pag. 130—132 niedergelegt habe. Mein Nachfolger zu Rastatt, Hr. k. k. Official Festraets, hat durch dieselbe Bezugsquelle von Blutegeln die erwiesenen Vortheile für das hohe Aerar und zum Besten der k. k. österr. Kranken im vollen Umfange bestätigt gefunden. Dies für mich ein Vergnügen und für den Contrahenten eine Genugthuung.

Wenn Hr. G. F. Stölter seinen rationellen Geschäftskreis mit

Hirudo medcinailis in dem österr. Kaiserstaate unter den jetzigen Verhältnissen (wo das Silber 30 Proc. Agio hat, während die k. k. Garnisonen in Rastatt, Mainz, Ulm, Frankfurt ausschliesslich mit Silber dotirt sind, demnach diese Agio-Differenz nicht empfinden), nicht in der Weise ausdehnen kann, als es seine Vorräthe und Intelligenz ihm möglich machen, so liegt dies nur in dem besagten hohen Silber-Agio.

Da mir jedoch, wie erwähnt, die schriftliche Nachricht zugekommen ist: G. F. Stölter beabsichtige auch in Wien ein rationelles Blutegel-Etablissement zu errichten, so glaube ich der erhaltenen Aufforderung meiner Collegen zu genügen, nicht allein meine Erfahrungen über das fragliche Geschäft zu wiederholen, sondern einige Zeilen über die leitende Persönlichkeit desselben auszusprechen *).

---

*) Wir lassen dieses zunächst durch ein uns vorliegendes Zeugniss des königl. hannoverschen Berg-Commissairs nnd Raths-Apothekers Hrn. Deichmann in Hildesheim bestätigen, worauf wir um so grösseres Gewicht legen, als derselbe schon wegen seines Wohnortes mit der Persönlichkeit des Hrn. Stölter und dessen Anlagen bekannt sein muss. Derselbe sagt:

„Die von Hrn. Stölter hierselbst etablirte Blutegel-Handels- und Zuchtanstalt ist ein in seiner Einrichtung, wie in seinen Leistungen allen Erwartungen entsprechendes Unternehmen.“

„Seit dem ersten Beginn der Anlage habe ich meinen Blutegelbedarf nur von Hrn. Stölter angekauft, stets gesunde, kräftige Egel bekommen und seit jener Zeit, bei meiner gewöhnlichen Aufbewahrungsmethode, gar keine Verluste gehabt.“

„Mit vollem Rechte kann ich daher dies Etablissement bestens empfehlen und jeden meiner Collegen auffordern, die Bestrebungen des Hrn. Stölter zu unterstützen, da ich die Ueberzeugung habe, dass solche zum allgemeinen Besten gereichen und dass Hr. Stölter die an ihn zu machenden billigen Forderungen aufs Reellste befriedigen kann und befriedigen wird.

(unterz.) Bergcommissair W. Deichmann,
Raths-Apotheker in Hildesheim.“

Herr Dr. Scheel, welcher durch sein Werk: „Der medicinische Blutegel, Zweite Auflage, Verlag von Korn in Breslau“ als Autorität in der fraglichen Branche der Naturwissenschaft rühmlichst bekannt ist, sagt in einem gutachtlichen Berichte über sämmtliche in Deutschland sich befindenden Blutegel-Anlagen an das königl. Ministerium des Innern (conf. Archiv der Pharmacie, Band 75. Heft 2. pag. 227):

„— — — Um so angenehmer ist es mir, über die Anlagen der Herren G. F. Stölter & Co. in Hildesheim, welche letztere sich nur mit Blutegeln beschäftigen und nach meiner Ueberzeugung in Deutschland die ausgedehntesten Geschäfte damit betreiben, specieller berichten zu können, da mir eine Einsicht in die Geschäftsbücher gestattet worden ist. Die Anlagen derselben bestehen aus sehr zweckmässig mit verschiedenen Erdmassen eingerichteten Teichen, worin alle in fernen Ländern eingekauften Blutegel nach dem Transporte conservirt und welche erst dann versandt werden, wenn sie sich von dem Transporte erholt haben, vollkommen blutleer und saugfähig sind. Diese Anlagen sind gegenwärtig die grössten und besten in Deutsch-

Es stützen sich diese Mittheilungen theils auf zerstreute journalistische, theils auf authentische Nachrichten, die ich von dem Betheiligten sowohl, als von Unbetheiligten einzuziehen mich veranlasst fand, um nur das Wahre und Richtige zu treffen, den abschüssigen Weg des ordinairen Reclame zu vermeiden, der mir einestheils zuwider, anderntheils bei einem Geschäfte wie das Stöltersche unnöthig, ja lächerlich sein würde.

Stölter hatte sich theils auf der chirurgischen Schule zu Hannover, theils auf der Universität Göttingen den chirurgischen Studien gewidmet, die ihm nachträglich bei seinem Geschäftsbetriebe sehr zu statten kamen. Aber da seinem strebsamen Geiste das gewöhnliche Alltagsleben der Praxis zu wenig Nahrung darbot, sah er sich nach einem Felde um, wo noch anregende Arbeit, Anstrengung und Aussicht auf lohnenden Gewinn zu finden sei. Seine Vorliebe für die Naturwissenschaft und Thierkunde leitete ihn auf die Bahn, die er fortan mit Glück wandeln sollte.

Stölter warf sich nämlich mit der ganzen ihm inne wohnenden Energie auf die theoretischen und praktischen Gegenstände des Blutegelgeschäftes, das damals noch sehr im Argen lag. Er erforschte die Natur und den Charakter dieser Anneliden-Species machte Reisen in alle jene Länder, wo die Blutegel in Mengen einheimisch waren und gedeihten, besuchte alle wichtigen Handelsplätze *) und entschloss sich, nachdem er auf die umfassende Weise sich ein klares Bild von den medicinischen Blutegeln, den Bezugsorten, dem Handel und dessen scharf in die Augen springenden Gebrechen verschafft hatte, mit reformatorischer Hand in den

---

land, wobei alle Bedingungen zur Zucht und Conservirung der Blutegel auf das Sorgfältigste erfüllt sind. — — —“

„Ich habe mich um so mehr veranlasst gesehen, meine Ansichten vorzugsweise über die erwähnten Geschäfte der Herren Stölter & Co. darzulegen und letztere recht angelegentlichst zu empfehlen, weil ich mich von der reellen Führung und zweckmässigen Einrichtung derselben persönlich überzeugt habe, welche ich bei den übrigen in Deutschland hier und da existirenden und von mir im Auftrage der Regierung näher untersuchten Blutegelhandlungen leider habe entbehren müssen; auch überzeugt bin, das es von wesentlichen Vortheilen im Allgemeinen ist, wenn dieser bis jetzt sehr zerstreut liegende Handel mit Blutegeln sich immer mehr in reellen, möglichst grossen Geschäftshäusern concentrirt, welche dieses Geschäft nicht als Nebengeschäft betreiben, sondern ihre ganze Aufmerksamkeit und Thätigkeit nur allein diesem Artikel widmen und den Herren Apothekern Garantie für die Güte der zu beziehenden Blutegel leisten.“

„Auch könnte hierdurch mit der Zeit eine bedeutende Verminderung der Preise erzielt werden, und hoffe ich somit eben sowohl dem genannten Geschäfte, als auch den Herren Apothekern genützt und zur allgemeinen Einführung gesunder und kräftiger Blutegel in den Apotheken beigetragen zu haben.

(unterz.) Dr. A. W. L. Scheel,
Naturforscher und Ministerial-Referent
für naturwissenschaftliche Gegenstände.“

*) Conf.: „Theoretisch-praktische Mittheilungen über Blutegel“ u. s. w. pag. 11.

schwerfälligen Gang des Blutegelhandels und der Blutegelzucht einzugreifen. Der unternehmende Geist Stölter's trug kein Bedenken, mit dem Beginn seines jungen Geschäftes zugleich einen Kampf gegen Vorurtheile zu unternehmen und den tief eingewurzelten, der Natur und Vernunft gerade zuwider laufenden Hausirhandel mit den Blutegeln radical aus Deutschland zu verbannen *). Es bedurfte zwar ein solcher Kampf nicht nur ein energisches Auftreten und ein rücksichtsloses Verfolgen des vorgesteckten Zieles, sondern auch nachweisbar das Bessere einzuführen. Stölter hat diesen Kampf muthig und siegreich bestanden, wovon der Umfang seines gegenwärtigen Geschäftes das beste Zeugniss giebt **). Sein Kampf war aber ein Kampf der Aufrichtigkeit, des Anstandes und der Wissenschaft, und so oft auch die Schmähungen der Gegner zur Wiedervergeltung einluden, Stölter behielt doch immer die Sache im Auge und machte selbst nicht den gemeinsten Hausirer schlecht, sondern wies selbst oft auf den Segen der Concurrenz hin ***), obwohl er sich gar nicht scheute, überall wo sich Schwindel und Trug breit machten, mit unerbittlicher Schärfe dagegen einzuschreiten. Daneben und trotz der von Jahr zu Jahr wachsenden merkantilischen Thätigkeit Stölter's, blieb ihm doch noch Zeit und Lust, durch mancherlei Schriften sich auch literarisch zu beschäftigen. In dieser Beziehung sehen wir ihn thätig, ausser auf dem speciellen Gebiete des Blutegels (Theoretisch-praktische Mittheilungen etc., im Archiv der Pharmacie, in der pharmaceutischen Zeitung etc.) auch auf dem populär medicinisch-chirurgischen Felde, von welcher Thätigkeit allein die Gesundheitsblätter von Himly †) zehn populär gehaltene Abhandlungen brachten, ganz abgesehen von einem von Stölter früher verfassten Handbuche der Chirurgie ††).

---

*) Conf.: Neues Jahrbuch der Pharm., Decemberheft 1857. pag. 325 — 338. Ueber den irrationellen Handel mit Blutegeln etc.

**) Conf.: Theoretisch-praktische Mittheilungen über Blutegel u. s. w. pag. 29; auch Archiv der Pharmacie, Februarheft 1856, 1857, 1858 und 1859, sowie letzter Jahresbericht der Stölter'schen Blutegelhandlung, wonach allein an Porto im letzten Jahre 2632½ Thlr. an die königl. hannoversche Postdirection von obiger Handlung gezahlt sind.

***) Conf.: Archiv der Pharm., Februarheft 1858. pag. 246—247.

†) Gesundheitsblätter für gebildete Nichtärzte, herausgegeben von G. Himly. Verlag der Helwing'schen Buchhandl. in Hannover.

No. 2. Der Trieb z. Curiren u. d. Selbstcuriren d. Nichtärzte, pag. 7—48.
— 36. Ueber zufäll. Vergiftung und deren möglichst schnelle Abhülfe. pag. 304 — 320.
— 46. Ueber die Versäumniss der gut. Erzieh. in der 1. Periode des Lebens, pag. 331 — 335.
— 58. Ueber die Pflege der Zähne u. d. Zahnschm., pag. 457—496.
— 74. Augendiätetik, pag. 587 — 725.
— 79. Nervensystem und geistige Fähigkeiten, pag. 630 — 678.
— 91. Anweisung, Arzneim. richtig zu gebrauchen, pag. 725—770.
— 97. Diät für Kranke, pag. 796 — 822.
— 100. Die erste Ernährung, pag. 823 — 826.
— 100. Ueber den Croup der Kinder.

††) Stölter, Handbuch der niedern Chirurgie zum Selbstunterrichte, nebst einer Anweisung zur Behandlung Scheintodter und plötzlich mit lebensgefährlichen Zufällen Erkrankter. Erste

Es lässt sich aber von einem Manne, den wir auf so verschiedenen Gebieten des menschlichen Wissens und Handelns thätig sehen, nur erwarten, dass er sein Geschäft mit tiefem Nachdenken betreibe, dass er nicht lediglich an den untern Stufen merkantilischer Thätigkeit stehen bleibe, sondern mit dem Handel höhere Rücksichten zu verbinden suche. Eine solche Erwartung hat denn auch Stölter längst bethätigt, und zwar durch seine bekannte „Offerte", die sich auch in dem kürzlichen Umlaufschreiben an die verehrlichen Mitglieder der österreichischen Apotheker-Gremien vorfindet: — welche beurkunden, dass Stölter bei seinem Geschäfte vom reellen Gesichtspuncte geleitet wird und namentlich mit den Herren Collegen, denen das Vorräthighalten der Blutegel zur Pflicht gemacht wird, in ein solches Verhältniss zu treten sucht, damit ihnen diese Obliegenheit erleichtert, angenehm und nützlich sein könne.

Indem wir den Inhalt und die Tendenz dieser Offerte als bekannt voraussetzen dürfen, wollen wir nur bemerken, dass sich die Zahl der an derselben participirenden Apotheker seit dem dreijährigen Bestehen aussergewöhnlich hoch stellte. Dies ergiebt sich schon aus den, den milden Stiftungen des norddeutschen Apotheker-Vereins aus jener Offerte bereits zugeflossenen Unterstützungen, welche daraus erwachsen, dass Stölter für etwa abgestorbene Blutegel auf je 1000 Stück gekaufter 30 Stück Blutegel *in natura* am Jahresschlusse ersetzt und für den etwa nicht eingeforderten Ersatz an Blutegeln den entsprechenden Geldbetrag den fraglichen milden Stiftungen überweist.*)

Dass aber unsere Ansicht über den innern Werth dieser Offerte nicht allein steht, dafür zeugt im Allgemeinen die derselben zugewendete Theilnahme der Herren Collegen; im Besondern aber haben sich gewichtige Stimmen zu Gunsten derselben vernehmen lassen.**)

Ausgabe. 1844. Helwing'sche Hofbuchhandlung in Hannover. Zweite Ausgabe. 1846. Sorge'sche Buchhandlung in Osterode.

*) Neuerdings hat Herr Stölter diese Offerte auch auf den süddeutschen Verein ausgedehnt und wird der erstjährige Beitrag aus 1859 im Laufe dieses Jahres erfolgen.

**) Herr Apotheker Schwacke in Alfeld sagt im Archive der Pharmacie, pag. 229, Augustheft 1854:

„Es gereicht mir zur besondern Freude, die vorstehende Offerte der Firma G. F. Stölter & Co. in Hildesheim meinen Herren Collegen mit gutem Gewissen empfehlen zu können, da ich dem Inhalte desselben in jeder Beziehung meine volle Anerkennung zollen muss! — So sind wir denn endlich dahin gekommen, wo das Halten der Egel in den Apotheken aufhört, eine Onus zu sein! — Die Garantie und die Vortheile, welche uns die Herren G. F. Stölter & Co. bieten, sind so gross und so schön, dass dadurch dem Publicum auch in Hinsicht der Preise ein wesentlicher Nutzen erwachsen wird, zum Wohle der leidenden Menschheit und auch der Apotheker. Früher war mir die Egelpflege eine ärgerliche Last, mit Schaden verbunden, jetzt macht sie mir Vergnügen und gewährt Vortheile zugleich."

„Wer sich nun aus irgend welchen Motiven an dem Stölter'schen Vorschlage nicht betheiligen will. der darf auch fortan nicht klagen, dass er Schaden an Egeln habe."

Ausserdem erwähnen wir aber noch, dass sich auf der Würzburger Generalversammlung der nord- und süddeutschen Apotheker-Vereine die Directorien derselben veranlasst sahen, an einen von Stölter gehaltenen Vortrag „über Blutegel", warme Worte zur Empfehlung des Stölter'schen Geschäftes, insbesondere der genannten Offerte zu knüpfen. *)

Wir könnten hier die verschiedenen Phasen der Thätigkeit des Hrn. Stölter schliessen, wenn uns nicht noch dessen Vereinsthätigkeit anzuführen obläge. Er wirkt mit Liebe und Energie sowohl für die in Apotheker-Vereinen vertretenen Interessen durch rege Theilnahme an den Generalversammlungen und deren Debatten und Vorträgen, **) als auch durch Mitgliedschaft anderer wissenschaftlicher und sonstiger Vereine. So hat noch kürzlich der land- und forstwirthschaftliche Provinzial-Verein zu Hildesheim auf Antrag seines Präsidenten, Staatsministers a. D. Grafen v. Bennigsen, einen Vortrag Stölters †) auf Vereinskosten drucken und an sämmtliche Mitglieder der königl. hannoverschen Haupt- und Kreis-Vereine vertheilen lassen. Und endlich weiss Hr. Stölter auch die Verdienste der Veteranen in der Pharmacie zu ehren, dies bewies er in neuester Zeit durch schriftlichen Ausdruck ††) bei Gelegenheit des 50jährigen Jubiläums des rühmlichst bekannten Naturforschers und Apotheken-Besitzers Herrn Hornung in Aschersleben.

Da gegenwärtig Herr Stölter die höchst löbliche Absicht hat, für seine „Offerte" auch die Theilnahme der österreichischen Apo-

---

„Eine sorgfältige Pflege der Egel wird immer nöthig sein, denn ganz ohne Sterbefälle kann und wird es nicht abgehen, aber diese bei richtiger Waare auf das Minimum zu reduciren, ist unsere Aufgabe der Anstalt gegenüber, und desto grösser gleichzeitig der Segen für die milden Stiftungen unseres Vereins. Ueber die jetzt in Pflege habenden Egel darf ich nach Jahresfrist ein eben so günstiges als interessantes Referat in Aussicht stellen."

„So möge denn die Stölter'sche Offerte eine rege Theilnahme meiner Herren Collegen werden, zum gerechten Lohn für den löblichen Fleiss und Eifer, welche derselbe der Egelzucht widmet. Das ist mein Wunsch für meine vaterländische Anstalt.

(unterz.) J. H. Schwacke, Apotheker in Alfeld."

*) Conf.: Arch. der Pharm., Novemberheft 1858, pag. 220.

**) Conf.: Ebend., Novemberheft 1858, pag. 218—221 und Decemberheft 1859, pag. 279—295.

†) Ueber die möglichst gewinnreiche Benutzung von Bächen und Teichen zur künstlichen Fortpflanzung von Fischen, so wie über die Zucht von Blutegeln in Sümpfen und sumpfigen Wiesen. Eine dem land- und forstwirthschaftlichen Provinzial-Vereine für das Fürstenthum Hildesheim gewidmete national-ökonomische Abhandlung von G. F. Stölter. Hildesheim 1859. Verlag der Aug. Lax'schen Buchhandlung.

††) Siehe: Stölter's „Festgruss" in gebundener Rede zur 50jährigen Jubelfeier des Hrn. Apotheker E. Gottfried Hornung in Aschersleben am 18. Mai 1860. Splendid gedruckt in 4. 10 Seiten. Für dessen freundliche Zusendung verbindlichst dankt. Dr. Abl.

theker-Gremien unter gleichen Emolumenten für die milden Stiftungen derselben zu erzielen, so dürften schon diese Mittheilungen über Hrn. Stölter genügen, dem ausgesprochenen Wunsche meiner Herren Collegen baldigst nachgekommen zu sein, um deren Aufmerksamkeit mit voller Zuversicht auf das Stölter'sche Geschäft zu verstärken. Es geht aus diesen Mittheilungen hervor, wer und was Hr. Stölter ist und leistet, und dass ich hinlängliche Motive hatte, das Stölter'sche Geschäft jetzt wie früher zu empfehlen.

Den Herren Collegen aber rufe ich zu:

„Prüfet selbst, und das Beste behaltet;"

Dr. Abl,
d. Z. k. k. Medicamenten-Verwalter in Zara.

---

4) Nachrichten über den botanischen Garten in Breslau.

Uebersicht des im botanischen Garten zu Breslau angenommenen Pflanzensystems.

Vegetabilia.

A. Thallophyta. (Endl.) (Cryptogamar. Linnaei et Acotyledonum pars Juss., Veget. cellular. aphyllae et esexuales DC.)

Cl. I. Thalloideae. — Vel Cryptogamae cellulosae subaphyllae. — Ordines: 1) Fungi. 2) Lichenes. 3) Algae.

B. Cormophyta. (Endl.) (Cryptogamar. Linnaei et Acotyledonum pars, Monocotyled. et Dicotyledones Juss.)

a. Cryptogamae.

aa. Cryptogamae foliosae. (Cryptogamar. Linnaei, Acotyledonum Juss. pars, Acrobyra Endl.)

Cl. II. Cryptog. cellulares foliosae. — Plantae cellulares sexuales et foliosae DC., Anophyta Endl. — Ordines: 4) Musci hepat. 5) Musci frondosi.

Cl. III. Cryptogamae vasculosae. Protophyta Endl. Endogenae cryptogamae DC. Ordines: 6) Filices. 7) Calamariae. 8) Selagines. 9) Hydropterides.

bb. Phanerogamae monocotyled. (Amphibr. Endl., Endog. DC.)

Cl. IV. Monocotyledones. — Endogenae phanerogamae DC. — Ordines: 10) Glumaceae. 11) Enantioblastae. 12) Helobiae. 13) Coronariae. 14) Artorrhizae. 15) Ensatae. 16) Gynandrae. 17) Scitamineae. 18) Fluviales. 19) Spadiciflorae. 20) Principes.

b. Phanerogamae.

cc. Phanerogamae dicotyledonae. (Acramphibrya Endl., Dicotyledones Juss., Exogenae DC.)

Cl. V. Dicotyled. gymnospermae. — Apetalarum et monochlamydear. pars Juss. et DC. — Ordines: 21) Cycadeae. 22) Coniferae.

Cl. VI. Dicotyledones apetalae. — Apetalae Juss. Monochlamydeae DC. — Ordines: 23) Rhizantheae. 24) Piperitae. 25) Aquaticae. 26) Juliflorae. 27) Oleraceae. 28) Thymeleae. 29) Serpentariae.

Cl. VII. Dicotyledones monopetalae. — Monopetalae Juss. Corolliflorae DC. — Ordines: 30) Plumbagineae. 31) Aggregatae. 32) Campanulinae. 33) Caprifolieae. 34) Contortae. 35) Nuculiferae. 36) Tubiflorae. 37) Personatae. 38) Petalanthae. 39) Bicornes.

Cl. VIII. Dicotyledones polypetalae. — Polypetalae Juss. Thalamiflor. et calyciflor. DC. — Ordines: 40. Discanthae. 41) Corniculatae. 42) Polycarpicae. 43) Rhoeades. 44) Nelumbieae. 45) Parietales. 46) Peponiferae. 47) Opuntiae. 48) Caryophyllinae. 49) Columniferae. 50) Guttiferae. 51) Hesperides. 52) Acera. 53) Polygalinae. 54) Frangulaceae. 55) Tricoccae. 56) Terebinthineae. 57) Gruinales. 58) Calyciflorae. 59) Myrtiflorae. 60) Rosiflorae. 61) Leguminosae. G.

Uebersicht der im königl. botanischen Garten in Breslau im Freien aufgestellten und als solche bezeichneten Pflanzenformen der Erde.

(Die bei den Gruppen im Garten befindlichen Nummern beziehen sich auf die Beschreibung des Gartens, nicht auf das nachfolgende Verzeichniss.)

1. Die Hauptpflanzenformen der Erde.
(Versuche von Vegetationsbildern.)

1) Moose und Flechten.

2) Farnkräuter und zwar: a) lebende. aa) Farn der Ebene der gemässigten Zone beider nördlichen Hemisphären, inclusive besonderer Gruppen für schlesische und officinelle Farn. bb. Farn der Bergregionen Europas. cc) Farn der Alpen- und nordischen Regionen. dd) Farn Chinas und Japans. ee) Farn der gemässigten Zone Australiens und Neu-Seelands, einschliesslich zweier baumartigen Balantium antarcticum und Alsophila australis. ff) Farn des Vorgebirges der guten Hoffnung. gg) Farn der tropischen Zone, insbesondere Amerikas. — Anmerkung. Die baumartigen Formen befinden sich der Mehrzahl nach in den Gewächshäusern. — b. fossile. Mehrere Arten in der paläontolog. Parthie des Gartens.

3) Calamantarien: a) lebende. Equisetaceen, Schachtelhalm-Pflanzenform, meistens der nördlichen und mittleren Zone beider Hemisphären. — b) fossile. Calamiten der schlesischen Steinkohlenformation in der paläontologischen Parthie.

4) Gruppe der Lycopodiaceen: a) lebende. Selaginella, Lycopodium, Pflanzenform aller Klimaten, hauptsächlich aber der Tropen. — b) fossile. Lepidodendreen, grosse 1—2 Fuss starke und 3—4 Fuss hohe Stämme in der paläontologischen Parthie.

5) Gruppe der wahren Gräser; der gemässigten Zone, wiesenbildend, einschliesslich Prairie- und Steppengräser, a) tropische Gräser, b) baumartige Gräser der tropischen und subtropischen Zone.

6) Gruppe der Scheingräser oder Cyperaceen, insbesondere der im hohen Norden selbst wiesenbildenden Riedgräser oder Carex-Arten.

7) Orchideen. a) der gemässigten und nördlichen Zone (Erdorchideen), b) der tropischen Zone.

8) Pothosgewächse oder Aroideen, eine der Haupt-Vegetationsform der Tropen, insbesondere Amerikas.

9) Lilienartige Gewächse oder Liliaceen. a) krautartige Vegetationsform Süd-Europas und des gemässigten Asiens, b) baumartige Dracäneen, Yucca-Arten, Vegetationsformen der subtropischen und tropischen Zone Amerikas, Asiens und Australiens.

10) Gruppe der Irideen oder Schwertlilienartige Gewächse,

insbesondere Iris-Arten, vorzugsweise der wärmeren temperirten Zone.

11) Amaryllideen, Zwiebeltragende Gewächse mit mehr oder minder schönen Blüthen, meist tropisch.

12) Gruppe der Ananasartigen Gewächse (*Bromeliaceen*) charakteristische Form der Tropen.

13) Amomeen oder Gewürzlilien, Vegetationsform des subtropischen, besonders aber des tropischen Asiens.

14) Cannaceen oder Blumenrohrartige Gewächse, Vegetationsform des subtropischen und tropischen Asiens.

15) Palmen, Haupt-Vegetationsform der subtropischen, vorzugsweise aber der tropischen Zone beider Hemisphären.

16) Bananen oder Pisang-Gewächse, Haupt-Vegetationsform der Tropen beider Hemisphären.

17) Gruppe sämmtlicher Hauptformen der Monokotyledonen zur Demonstration derselben.

18) Schlinggewächse der Monokotyledonen. a) der Smilacineen, Formen der subtropischen und auch tropischen Zone, b) der Dioscoreen-Formen der subtropischen, vorzugsweise der tropischen Zone.

19) Gruppe der Cycadeen. Vegetationsform der subtropischen und tropischen Zone der gesammten Erde.

20) Nadelhölzer: a) lebende. Mit besonderer Berücksichtigung der auch einzeln bezeichneten 5 Familien Abietineen, Cupressineen, Taxineen, Podocarpeen und Gnetaceen (an 170 Arten dienen zu diesen Aufstellungen). aa) der nördlichen gemässigten Zone Europas, Asiens und Amerikas; bb) der wärmeren gemässigten Zone Europas und subtropischen Zone Afrikas, Asiens und Amerikas (*Cedrus*, *Callitris*, *Taxus*, *Taxodium*); cc) der südlichen Halbkugel Brasiliens, Chilis, Asiens und Australiens (*Araucaria*, *Dammara*, *Podocarpeen*, *Phyllocladeen* u. s. w.). — b) fossile. Araucarites-Arten in 8 Fuss hohen und 5 Fuss dicken versteinten Stämmen aus der Steinkohlenformation und Cupressenoxylon- und Pinites-Arten aus der Braunkohlenformation in einem Stamme von 36 Fuss Umfang.

22) Sigillarieen, fossile, vorzugsweise die Masse der älteren Steinkohle bildende Pflanzengruppe, aufgestellt in der paläontologischen Parthie in vielen 1—8 Fuss hohen Stämmen, aus der schl. Steinkohlenformation.

22) Heidesträucher oder Ericeen-Formen: a) Europas, des nördlichen Asiens und des nördlichen Amerikas: b) des mittleren Asiens, des Himalaya, Rhododendra (an 20 Arten); c) des Vorgebirges der guten Hoffnung und Australiens (*Ericeen* nebst *Epacrideen*); d) Vaccinieen Europas und Nordamerikas.

23) Proteaceen, Vegetationsform des Vorgebirges der guten Hoffnung und Australiens.

24) Casuarineen, Vegetationsform Neuhollands.

25) Tamariscineae, Vegetationsform insbesondere der west- und mittelasiatischen Salzsteppen.

26) Myrtenartige Gewächse, Myrtaceen, Vegetationsform der temperirten und subtropischen Zone Neuhollands (*Myrtus*, *Leptospermum*, *Melaleuca*, *Eucalyptus* u. s. w.).

27) Akazienartige Gewächse, Vegetationsform des Vorgebirges der guten Hoffnung und des südlich temperirten Theiles von Neuholland.

28) Mimosenartige Gewächse, Vegetationsform der Tropen.

29) Saftgewächse oder Succulentae, vielen Familien angehörend:

a) Cacteen, Vegetationsform des subtropischen besonders aber des tropischen Amerikas; b) Eiskräuter, Mesembrianthema, Vegetationsform salzhaltigen Bodens, insbesondere aber auch des Vorgebirges der guten Hoffnung; c) Crassulaceen, Vegetationsform insbesondere des südlichen Europas und in Baumform Nordafrikas und der kanarischen Inseln; d) Aloe und Agavenartige Gewächse, Vegetationsform des extratropischen Afrikas und Amerikas; e) baumartige Euphorbien, Vegetationsform des wärmeren Afrikas. — Anmerkung. Ausser den angeführten auch noch Succulenta unter den Compositen (Kleinia), so wie unter den Pelargonien- und Oxalideen des Caps.

30) Doldengewächse oder Umbelliferen, Vegetationsform der gemässigten Zone, unter ihnen die Heracleen oder Bärenklauarten, besonders des mittleren und nördlichen Asiens, wie auch einige baumartige Dolden von Madeira und dem Cap.

31) Begonien, Schiefblätter, Vegetationsform des tropischen Amerikas.

32) Cistineen oder Sonnenröschen, Vegetationsform der Mittelmeerländer.

33) Plumbagineen, insbesondere Statice, Vegetationsform des salzhaltigen Bodens der Mittelmeerländer und der Salzsteppen Asiens.

34) Polygoneen, insbesondere Rhabarberformen, Vegetationsform des mittleren Asiens.

35) Epimedien, eigenthümliche krautartige Form der Berberideen, meist aus alpinen Gegenden Mittelhochasiens.

36) Compositen: a. Aster, Solidagineen und Helianthus, Prairien- und Niederwald-Vegetationsform der vereinigten Staaten; b) baumartige unter andern als Vegetationsform der kanarischen Inseln.

37) Saxifrageen-Arten, Gebirgsvegetationsform der nördlichen, gemässigten und kalten Zone.

38) Labiaten, lippenblüthige Gewächse: a) strauchartige, insbesondere Südeuropas und der kanarischen Inseln; b) Salvien, strauchartige, der wärmeren gemässigten subtropischen und tropischen Zone beider Hemisphären.

39) Geraniaceen, wie Pelargonien, dann auch Hermannien, Vegetationsformen des Vorgebirges der guten Hoffnung.

40) Oxalideen, insbesondere strauchartige und fleischige Arten, Vegetationsform des Vorgebirges der guten Hoffnung.

41) Gesneriaceen insbesondere des tropischen Amerikas.

42) Schlingpflanzen: a) tropische und tubtropische, Passifloren, Bignoniaceen, Cucurbitaceen u. s. w.; b) subtropische der wärmeren gemässigten Zone. Clematis, Apocyneae, Aristolochia, Bignonia, Ampelideae, Cissus, Rubus, Menispermeae.

43) Araliaceen, Gewächse der tropischen und subtropischen Zone beider Hemisphären.

44) Laubhölzer mit abfallendem ganzem oder eingeschnittenem Laube: a) der nördlichen gemässigten Zone Europas, Asiens und Amerikas. (Ulmen, Erlen, Birken, Weiden (an 38 Arten und 100 Hybride), Ahorn, Linden, Buchen, Eichen, Grossularien u. s. w.). Die der vereinigten Staaten besonders stark vertreten: Von 348 in den nördlichen vereinigten Staaten von Asa Gray als einheimisch verzeichneten Arten 270 vorhanden; b) Laubhölzer der wärmeren gemässigten Zone Europas, Asiens und insbesondere des Kaukasus, Amygdaleae, Pomaceen, Spiraeen, Elaeagneen, Moreen, Viburnum, Hydrangeen u. s. w.; c) der wärmeren gemässigten Zone Nordamerikas,

Magnolien, Terebinthinae, Taxodium, Aesculus, Moreen, Aristolochien, Philadelphus u. s. w.

45) Laubhölzer mit gefiedertem abfallendem Laube: a) der nördlichen und wärmeren gemässigten Zone Amerikas. (*Robinien*, *Gleditschia*, *Rhus*, *Fraxinus* u. s. w.); b) Laubhölzer, respective meistens Sträucher mit gefiedertem Laube des nördlichen Amerikas, der mittleren und nördlichen Zone Europas und Asiens: Rosen.

46) Immergrüne Laubhölzer: a) der gemässigten Zone beider Hemisphären. (*Ilex*, *Quercus*, *Berberis* u. s. w.); b) der wärmeren gemässigten Zone Europas, (*Rhamnus*, *Laurus*, *Viburnum*, *Ruscus* u. s. w.); c) der wärmeren gemässigten Zone Asiens, insbesondere Chinas und Japans, (*Camelia*, *Thea*, Ardisia, Daphne u. s. w.) Die gesammte hier vorhandene Flora beider Länder beträgt wohl an 300 Arten.

47) Laubhölzer der Alpen des subtropischen Asiens, des Himalaya-Gebirges (*Cotoneaster*, *Viburnum*, *Hydrangea*. *Rhododendron*).

48) Laubhölzer der tropischen Zone (*Solanum*, *Hibiscus*, *Malva*, *Ficus* u. s. w.).

II. Zusammenstellungen.

Vegetationsformen nach einzelnen Zonen, nach einzelnen Ländern, nach dem Vorkommen und nach der Verwendung.

a. Nach einzelnen Zonen:

49) Flora der nordischen Polarzone, der Alpenregionen und Bergregionen Europas, Nordamerikas, Nord- und Centralasiens (siehe die Beschreibung der Aufstellung der Arktischen- und Alpen-Flora).

b. Nach einzelnen Ländern.

50) Nadelholzwaldungen Nordeuropas, Asiens und Amerikas.

51) Laubholzwaldungen Europas, Nord- und Mittelasiens und des mittleren Theiles der Vereinigten Staaten.

52) Flora der kanarischen Inseln nach ihren Hauptformen (baumartige Compositen, strauchartige Papilionaceen, Labiaten, Boragineen und Umbelliferen).

53) Flora (strauchartige und halbstrauchartige) der Mittelmeerländer (Labiaten, Plumbagines u. s. w.).

54) Flora (strauch- und baumartige) des Vorgebirges der guten Hoffnung.

55) Flora (strauch- und baumartige) der temperirten und subtropischen Zone Neuhollands (unter ihnen an 50 Exemplare von 12 — 25 Fuss Höhe).

56) Flora (strauch- und baumartige) von China und Japan.

57) Prairie- und Niederwaldsformen des mittleren und westlichen Theiles der vereinigten Staaten (Helianthus, Aster, Solidago, Silphium, Rudbeckia u. s. w.).

58) Eigenthümlich braun gefärbte neuseeländische Sträucher verschiedener Familien.

c. Nach dem Vorkommen.

59) Waldflora (krautartige) Deutschlands, insbesondere Schlesiens, der Ebenen und des Vorgebirges.

60) Flora der Vorberge des Riesengebirges und zum Theil des Riesengebirges selbst.

61) Moorpflanzen Deutschlands.

62) Sumpfpflanzen.

63) Wasserpflanzen: a) Deutschlands; b) der Tropen und subtropischen Zone (Nymphaea u. s. w.).

d. Nach dem Gebrauche:

64) Darstellung des ganzen natürlichen Systems durch etwa 500 Topfgewächse auf 4 Rabatten der Gartenfelder.

65) Officinelle und technisch wichtige Pflanzen: a) im Freien perennirende; b) einjährige; c) im Freien nicht ausdauernde, grösstentheils strauch- oder baumartige (daneben bei allen zugleich die Producte, welche sie liefern). — Anmerkung. Die einzelnen Familien und theilweise auch die an Arten reichen Gattungen von Nr. 44, 45 und 46 ebenfalls noch mit Rücksicht auf ihre Verbreitung mit Namen versehen, so dass die Zahl sämmtlicher auf diese Weise bezeichneten Gruppen an 160 beträgt.

Breslau, den 24. Mai 1860. Göppert.

Zur Erläuterung der Baumvegetation.

I. Normales Wachsthum, verschieden nach den einzelnen Arten, erkennbar in Quer- und Längsschnitten.

a. Laubhölzer.

1) Stiel- oder Sommereiche. Quercus pedunculata Ehrh. Quersch. mit 230 concentrirten Kreisen oder Jahresringen.

2) Querschnitt derselben Art mit 185 Jahresringen.

3) Eichenast derselben Art mit 154 Jahresringen.

4) Eichenast mit Ueberwallung einer verletzten Stelle.

5) Eichenast unregelmässigen Wachsthumes.

6) Lianenartig gewundener Eichenstamm aus dem Oderwalde bei Brieg.

7) Querschnitt von $13^1/_2$ Fuss Umfang und an 320 Jahresringe eines Astes der grossen Eiche zu Pleischwitz (*Quercus pedunculata E.*), welche im Juli 1857 zusammenbrach. (Geschenk des Herrn Grafen Pfeil.) 2 Fuss über dem Boden mass sie $42^1/_6$ pr. Fuss im Umfange. In 14 Fuss Höhe theilte sie sich in 3 Aeste, von denen sie den einen, welcher 14 Klafter Holz lieferte, bereits im Jahre 1833 verlor. Die zwei anderen massen $16^1/_2$ und $13^1/_2$ Fuss im Umfange. Die Höhe des ganzen Baumes betrug 78 Fuss. Innerhalb hohl, konnten 25 — 30 Menschen in der Höhlung neben einander stehen. Das Holz des Stammes war etwa den dritten Theil seines Umfanges und bis zur Dicke von 2 — 3 Fuss gesund, alles übrige vermorscht. In den letzten 150 Jahren hatte sie nur 1 Fuss an Dicke zugenommen; von da ab aber, soviel sich aus den noch vorhandenen verrotteten Aesten erkennen liess, zeigten die Jahresringe eine Dicke von $1^1/_2$ — 2 L., so dass sich das Alter des ganzen Baumes in der That nicht höher als etwa 700 Jahre schätzen lässt. Auch Messungen anderer, in der Ebene Schlesiens, insbesondere in der Umgegend von Breslau angestellte Beobachtungen zeigen, dass die Eiche viel rascher wächst als man gewöhnlich glaubt, und es gewiss nur wenige giebt, welche ein Alter von 1000 Jahren erreichten, (so freigebig man auch mit der Ertheilung des tausendjährigen Alters bei Eichen umgeht). —

8) Stamm der Steineiche, Quercus Robur, 70 Jahr.

9) Kleinblättrige oder Winterlinde, Tilia parvifolia Ehrh.

10) Ulme, Ulmus effusa W.

10) a. Weissbuche, Carpinus Betulus L.

11) Grosser Ahorn, Acer Pseudoplatanus L.

12) Buche, Fagus sylvatica Pless. 180 Jahr.

13) Buche, Fagus sylvatica, mit buchtig eckigem Stamm. 190 Jahr. Pless.

14) a. b. Myrtus communis, Myrte. 70 Jahr.

15) a. b. Citrus medica, Citronenbaum. 120 Jahr.

16) Querschnitt einer Schwarzpappel mit 130 Jahresringen.

16) a. b. Von links nach rechts gedrehte Stämme eines Birnbaums, Pyrus communis L. Auf der Oberfläche von Nr. 16a Gänge von Bostrychus Typographus.

16) c. Stigmatophyllum affine Adr. Jussieu. Liane oder Schlingpflanze aus der Familie der Malpighiaceen aus Brasilien.

b. Nadelhölzer.

17) Rothtanne oder Fichte, Pinus Abies L. Pinus Picea du Roi (Picea excelsa Lk.) Querschnitt mit 395 Jahresringen auf einem cylindrischen Stamme der Weisstanne, Pinus Picea (P. Abies d. R., Picea vulgaris Lk.)

18) Die Hälfte eines Wurzelstockes einer im Revier Nesselgrund der Grafschaft Glatz vom Wind geworfenen Fichte, Pinus Abies L. (Geschenk des Ober-Forstmeisters von Pannewitz.)

19) Querschnitt einer 157 Fuss hohen Fichte, $^5/_6$ Fuss über der Erde entnommen, mit 507 Jahresringen (Fürstlich Schwarzenbergsche Herrschaft Stubenbach im Böhmerwald).

20) Querschnitt einer 188 Fuss hohen Fichte, 5 Fuss über der Erde entnommen, mit 448 Jahresringen (aus der Fürstlich Schwarzenbergschen Herrschaft Stubenbach im Böhmerwald).

21) Rothtanne oder Fichte (Pinus Abies L.) 345 Jahr. 13 Fuss Umfang. Carlsthal im Riesengebirge.

22) Tanne, Weisstanne (Pinus Picea L.) 218 Jahr. 13 Fuss Umfang. Seifershau im Riesengebirge.

23) Knieholz, Pinus Pumilio. Riesengebirge. 114 Jahr.

24) Taxus baccata L. Taxus-Stämme *a* und *b* von 100jährigem Alter. Geschenk des Herrn Buchhändler Trewendt.

II. Abweichende Wachsthums-Verhältnisse.

Verwachsung von Stämmen und Aesten.

25) Zwei Fichten von 70jährigem Alter, von der Basis aus verwachsen mit hervortretenden Wurzeln und Luftwurzeln. An der Basis noch zwei mit ihnen vereinigte Stämme, von denen der eine Anfänge von Ueberwallung zeigt.

26) Zwei durch einen Ast verbundene oder verwachsene Kieferstämme.

27) Lianenartiger Wachsthum von Weissbuche, Carpinus Betulus.

28) Lianenartiger Wachsthum und henkelförmige Verwachsung derselben Pflanze. Von Herrn Apotheker Dr. Beinert in Charlottenbrunn.

29) Henkelartige Verwachsung der Rothbuche, Fagus sylvatica.

30) Quercus pedunculata Ehrh. Henkelartige Verwachsung eines Astes mit dem Stamm. Geschenk des Herrn Oberamtmann Lochmann.

31) Tilia parvifolia Ehrh. Verwachsung eines Astes mit dem Stamm.

31) a. Verwachsung zweier Ulmen mit Resten von Rinde.

Verwachsungen von Wurzeln.

32) Zwei miteinander durch die Wurzeln verbundene Stämme der Rothtanne. Beweis für die unterirdische, von mir zuerst beob-

achtete und beschriebene Verbindung sämmtlicher Bäume eines Nadelholzwaldes. Wurzeln von Roth- und Weisstannen verwachsen mit sich und untereinander, Kiefern nur gegenseitig, niemals mit Roth- oder Weisstannen.

33) Zwei miteinander durch die Wurzel verbundene und abgehauene Stämme der Weisstanne, von denen der eine (a) zum Theil mit Holz bedeckt erscheint oder das sogenannte Ueberwallungs-Phänomen zeigt. In Folge der im Vorigen erwähnten unterirdischen Verbindung zweier Stämme durch die Wurzeln übernimmt nach dem Abhauen des einen Stammes der andere die Ernährung, übt so zu sagen Ammenfunction, wie hier Stamm a, welches Verhältniss bis 100 Jahre und darüber dauern kann, ohne dass dabei der allmälig mit Holzlagen amputations-stumpfartig überzogene Stock irgend einen Ast oder Zweig treibt. Jedoch hört es natürlich auf, wenn der Nährstamm oder die Amme abstirbt oder entfernt wird. Dieser in der gesammten organischen Welt fast einzig dastehende Vorgang wurde bis jetzt von mir nur bei Pinus Picea, Pinus Abies, Pinus Larix gesehen, neulich auch in Frankreich bei Pinus maritima beobachtet.

34) Ueberwallung einer Weisstanne mit der daran hängenden Wurzel des Nährstammes, Längsschnittes durch den Stumpf, um die Holzlagen des abgehauenen Stumpfes zu zeigen.

35) Ueberwallung von zwei verwachsenen und überwallten Stämmen von Pinus Picea, eine Verbindung, die mit dem hier fehlenden Nährstamm nahe an 100 Jahre gedauert hat. Wegen zeitiger Verrottung des abgehauenen Stumpfes ist der grössere halb hohl, daher die überwallenden Holzlagen sich bogenförmig krümmten; bei dem kleineren ist er noch vorhanden und theilweise überzogen oder überwallt.

36) Vollständige Ueberwallung eines Weisstannenstumpfes.

Palmen- und Pandanenartiges Wachsthum der Nadelhölzer Nr. 37—46.

In Nadelholzwäldern, in denen die Abfälle der Vegetation nicht entfernt werden, keimen häufig auf Stümpfen alter verrotteter Bäume, Tannen und Fichten, die ihre Wurzeln in den morschen Stock und dann durch diesen hindurch allmälig in die Erde senken, so dass nach einer Reihe von Jahren, nach gänzlicher Verwesung des alten Stockes oder des Mutterbodens, der Stamm nicht zur Erde reicht, sondern durch die nun zu Stützen oder Stämmen gewordenen oberirdischen Wurzeln wie von Säulen oder Strebepfeilern getragen erscheint, zuweilen so hoch, dass man unter ihnen hinweggehen kann, wie dies unter den Tropen bei Palmen und Pandanen vorkommt. Von ihnen gehen ähnlich wie von diesen tropischen Bäumen zahlreiche Luftwurzeln aus, wie denn hier eben noch angeführt werden muss, dass die Stämme sämmtlich nur so weit ausgegraben sind, wie sie sich in ihrem natürlichen Standorte darstellten. Felsiger Boden, der das Wachsthum der Wurzeln hier und da auch beschränkt, trägt noch mit dazu bei, dieser an und für sich sonderbaren, bei keinem anderen einheimischen Baume bis jetzt beobachteten Wachsthumsweise, (wohin ich namentlich die Bildung der Luftwurzeln rechne) ein noch eigenthümlicheres Aeussere zu verleihen, wie die hier aufgestellten, aus den Bergwäldern von Neuhaus stammenden Exemplare zeigen, die unser Institut der grossen Liberalität des Herrn Commerzienraths Kulmiz verdankt.

37) Ein auf 4. einigermaassen regelmässigen Säulen oder Stützen stehender Stamm mit 3 Fuss hoher Wölbung.

38) Ein auf 4—5 Säulen stehender 80jähriger Stamm mit zahlreichen Luftwurzeln und weisslich-grauen Anflügen von Flechten. Fast 4 Fuss hohe Wölbung.

39) Ein desgleichen von 76 Jahren mit weit hervorragenden Stützen und niedriger Wölbung.

40) Ein desgleichen mit sehr zahlreichen Luftwurzeln und weiter kuppelartiger Wölbung.

41) Ein desgleichen mit fast nach einer Seite hin gerichteten Stützen von 3 — 4 Fuss hoher Wölbung.

42) Ein desgleichen mit hohlen zahlreichen Stützen und Luftwurzeln. Im Innern der Wölbung noch Reste des alten verrotteten Stockes, auf welchem der Baum einst keimte.

43) 44) und 45) Dergleichen mit weit ausgebreiteten Stützen.

Pathologische Vorgänge: Naturheilungen.

An den Vorgang der Ueberwallung von (33—35) schliesst sich die Art und Weise, wie die Natur Verletzungen der Holzgewächse heilt. Sobald nur noch ein Theil der Rinde eines sonst sehr beschädigten Stammes vorhanden und gesund ist, entstehen durch Vermittelung derselben neue Holzlagen, die allmälig die todten Schichten überziehen, wie man sie bei 32 und 34 sieht.

46) Ein zum Theil entrindeter und todter, zu beiden Seiten von Holzlagen bereits umschlossener Stamm, der bei weiterem Wachsthum von ihnen ganz umgeben worden wäre, so dass man diesen todten Stamm einst im Innern gefunden hätte. Nicht selten trifft man auch in der That fremde Körper, wie Steine, Kugeln, Tannenzapfen, Haselnüsse, selbst Hirschgeweihe (ein Exemplar davon in der Ambraser Sammlung in Wien), so wie auch Inschriften im Innern der Stämme auf die eben angegebene Weise eingehüllt an, also in Folge eines ganz natürlichen Vorganges, der ohne Noth oft Verwunderung erregt.

47) Aehnlich dem vorigen, aber in noch ausgedehnterem Grade, indem der eben beschriebene Vorgang sich nicht bloss auf die Stämme, sondern auch auf die Aeste erstreckt.

48) Ein sehr merkwürdiger hohler Lindenstamm, in welchem sich scheinbar zwei neue rundliche Stämme entwickelt haben, ich sage scheinbar, weil dies keine neuen selbstständigen Stämme sind, sondern die Bildung derselben auf ganz gleiche Weise erfolgte wie bei den vorigen. Die Natur strebte hier von zwei Seiten von der gesund gebliebenen Rinde aus, die Höhlung durch Bildung neuer Holz- und Rindenlagen zu schliessen, welche sich aber wegen allzuweiter Entfernung nicht erreichten, sondern nur vermöge ihrer natürlichen Neigung, concentrisch zu wachsen, nach innen rollten und so das Ansehen von Stämmen erlangten, denen, wie man sich leicht überzeugen kann, der innere Kern mangelt und sich eben nur als einwärts gebogene, mit Rinde versehene Holzplatten darstellen.

49) 50) Stämme von Ulmen (Ulmus campestris L.), entrindet in Folge des Aufenthalts von Bostrychus typographus, dessen Gänge auf der Oberfläche sichtbar sind, wie auch auf der von Nr. 10. Die Schwämme an denselben Feuerschwämme, Polyporus igniarius Fries.

51) Fraxinus excelsior L. Esche mit Insekten-Gänge. (Bostrychus).

52) Sogenannter Hexenbesen, in der Entwickelung gehemmter Ast von der Fichte Pinus Abies L.

53) Kirschbaum mit Ueberwallung und ergriffen von der sogenannten Weissfäule (Pilzvegetation).

Regelwidrige Vergrösserung einzelner Theile oder knollige Gebilde.

54) Stiel- oder Sommereiche, Quercus pedunculata Ehrh., mit einem rundlichen knolligen Auswuchse.

55) Schwarzpappel, Populus nigra, mit zahlreichen Adventiv- oder Rinden-Knospen, entstanden durch in ihrer Entwickelung später gehemmte und unter einander verwachsene Aeste (sogenannte Maserbildung der Techniker).

56) Eigenthümliches, offenbar ursprünglich aus einer Baumschlinge entstandenes knolliges Gebilde an einem Stamme der Rothtanne.

57) In Folge von Verletzungen entstandene Anschwellung und Durchwachsung eines Pinus Abies-Stammes mit rechtwinklig abgehenden und dann aufsteigenden Aesten.

58) Ringförmige Anschwellung eines Rothtannenstammes, vielleicht veranlasst durch Insekten. Wie 52 und 53 von Herrn Commerzienrath Kulmiz.

59) Knollige Anschwellung einer Rothtanne, einst bei Neustadt in Oberschlesien: der untere Theil des Stammes von Balkenstärke 8 Fuss hoch, dann plötzlich sich verdickend bis 10 — 12 Fuss Umfang und ziemlich gleichbleibend 20 Fuss entlang, von da allmälig in den Gipfel übergehend, welcher sich noch 16 Fuss hoch über dieser reichlich mit Aesten versehenen Anschwellung erhob, deren Veranlassung nicht zu ermitteln war. (S. d. Abbild.) Die Exemplare Nr. 1—6, 17, 18, 33, 34, 35, 50, 51 verdanken wir Herrn Ober-Forstmeister v. Pannewitz.

60) Knollenbildung an Pinus sylvestris.

61) Weisstanne mit Anschwellung.

62) Pyrus melanocarpa, gepfropft auf eine stärker entwickelte Unterlage.

63) Viburnum Opulus. Schneeball mit knolligen Auswüchsen.

64) Stamm einer Pappel (*Populus nigro*) von 18 Fuss Umfang und 12 Fuss Höhe mit 140 Jahresringen.

Arktische und Alpenflora im Königlichen botanischen Garten zu Breslau.

Flora der Nordpolarländer mit der der Alpen innig verwandt, eigentlich als eine in die Ebene herabgestiegene Alpenflora zu betrachten.

In Europa besteht innige Beziehung zwischen der Flora Lapplands und der Flora der Central-Alpenkette, namentlich der deutschen und schweizer Alpen; in Sibirien zwischen der Flora der Nordküste und der des Altai. Aeusserste Grenze der Vegetation gegen den Nordpol ist vielleicht kaum festgestellt; Robert Kane sah am offenen Polarmeere über dem Polarkreis beim 80—81^0 noch blühend: Papaver nudicaule L., Ranunculus nivalis L., Saxifraga oppositifolia L.

In Amerika beginnt die baumleere Region in Labrador schon unter 57^0, erhebt sich bis zum Mackenziefluss bis zum 65^0 diesseits der Behringsstrasse 66^0, jenseits derselben Strasse in Nordasien schwankt sie zwischen dem 68—70^0 und endigt in Norwegen

mit dem 70⁰. Flechten herrschen zuletzt vor, bilden die sogenannte Flechten- oder Tundraregion (Cetraria islandica, cucullata, Cenomyce rangiferina, Cornicularia pubescens, ochroleuca, in Sibirien vermischt mit Moosen, Polytrichum (piliferum) dann folgen oder kommen zugleich mit ihnen vor niedrige kriechende Sträucher, wie Rhododendron lapponicum Whlg., Menziesia coerulea Whlb., Rubus Chamaemorus L., Ledum palustre L., Vaccinium uliginosum L., Empetrum nigrum L., Andromeda hypnoides L., Andromeda tetragona L., Betula nana L., Juniperus nana W., kriechende Weiden, wie Salix arctica Pall., reticulata L., polaris Whlb., arbuscula Wahlb., depressa L, ovata Ser., Myrsinites L. Auf den deutschen und schweizer Alpen besteht die letzte Strauchvegetation fast aus denselben Weiden, mit Ausnahme der Salix arctica und polaris, so wie aus Juniperus nana, Alnus viridis, Rhododendron ferrugineum und Rhododendron hirsutum, Azalea, Empetrum, Vaccineen, so wie auch noch aus mehreren anderen nach der Baumgrenze hin häufiger werdenden Staudenpflanzen, welche fast alle hier vorhanden und aufgestellt sind, wie auch diejenigen, welche um den ganzen Pol innerhalb der baumleeren Region sich verbreiten. Zu diesen Staudenpflanzen gehören im hohen Norden nahe dem ewigen Schnee Ranunculus glacialis et nivalis, Saxifraga oppositifolia, Silene acaulis: auf den Central-Alpen dieselben, so wie überdies noch Cherleria sedoides, Aretia helvetica, Chrysanthemum alpinum, Gentiana bavarica, Cerastium alpinum L.

Die Anfänge der Baumvegetation um den ganzen Nordpol bilden fast überall Nadelhölzer; in Nordamerika Abies alba, nigra Michx., Pinus Banksiana Lamb. und gruppenweise Larix americana Michx.: sowie Abies canadensis Poir.; im arktischen Europa nacheinander die Kiefer (Pinus sylvestris) und die Fichte (Pinus Abies L.); im arktischen Asien oder Sibirien, ja schon im arktischen Russland, östlich vom weissen Meere, höher als Pinus sylvestris (die nur bis zum 60⁰ geht) Picea sibirica, (Pinus Pichta Fich.), Picea obovata Ledeb. und Pinus Cambra L. Unter den Anfängen der Baumvegetation wachsen um den ganzen Pol: Rubus idaeus, Ribes rubrum und vor allem wieder die nordische Birke, Betula alpestris Fr. und Alnus incana W. und ebenso in Strauchform Sorbus Aucuparia, die Aspe, Populus tremula, und die Ohlkirsche, Prunus Padus, nebst mehreren Weidenarten, namentlich Salix lapponum L., glauca L. und lanata L., der Wachholder; auf der Central-Alpenkette ausser Sorbus Aucuparia die im hohen Norden fehlenden Knieholz (Pinus Pumilio) und Alnus viridis W., welche alle in unserer Anlage genau bezeichnet und gruppirt gepflanzt sind. Von den 3420 Phanerogamen Deutschlands gehören etwa ein Drittheil zu den Berg- und Alpenpflanzen, von denen jedoch etwa nur 450 als wahre Alpenpflanzen zu betrachten sind. Zwei Drittheile derselben sind hier vorhanden.

Zur Erläuterung dieser möglichst gedrängt gegebenen Uebersicht der Flora des Nordens und der Alpen, entsprechen nun die auf nachstehende Weise bezeichneten Aufstellungen:

I. Pflanzen des höchsten Nordens über dem 80⁰ oder der Polarzone und ihnen entsprechend die Pflanzen der Central-Alpen auf Firn oder Gletscherinseln über der Schneelinie zwischen 10,000 bis 10,700 Fuss. Die oben erwähnten: Papaver nudicaule, Saxifraga oppositifolia, Ranunculus glacialis, nivalis u. s. w.

II. Pflanzen der Polar- und arktischen Zone, entsprechend der Schnee- oder nivalen Region (von 10,000 — 8500) und subnivalen

Region von 8500 — 6000 Fuss der Central-Alpen, in denen keine Bäume, sondern von Holzgewächsen nur niedrige Sträucher vorkommen.

1. Pflanzen der Polarzone von 72 — 80⁰ und Breite. Colpodium latifolium R. Br. Poa pratensis L. Phippsia algida R. Br. Carex rigida R. Br. Eriophorum vaginatum L., E. angustifolium Roth., E. Scheuchzeri Hoppe. Festuca rubra. Luzula campestris, L. hyperborea D. Betula nana W. Salix polaris Wahl., S. lanata L., S. glauca L. Polygonum viviparum L. Oxyris reniformis Hook. Pedicularis sudetica W. Myosotis alpestris. Erigeron uniflorus L. Saussurea alpina. Andromeda tetragona L. Ledum palustre L. Saxifraga oppositifolia L., S. stellaris L., S. nivalis L., S. caespitosa L. groenlandica. Chrysosplenium alternifolium. Dryas octopetala L. Potentilla salisburgensis Hänke. Alsine verna Bartl., A. arctica Fenzl. Caltha palustris. Cerastium alpinum. Ranunculus glacialis. Draba alpina L., D. hirta L., D. rupestris R. Br. Cochlearia arctica Schl. Papaver alpinum L., P. nudicaule L.

2. Pflanzen der Schneelinie der Alpen von 8500 — 10000 Fuss Höhe. (Die mit einem Kreuz bezeichneten kommen auch in der Polarregion vor.) *a*) Monokotyledonen. Sesleria microcephala DC., S. sphaerocephala Ait. † Avena subspicata. † Poa alpina L., † Poa laxa Hänke. † Carex firma L. — *b*) Dikotyledonen. † Salix herbacea L., † S. retusa W. Primula minima L. Androsace glacialis Hoppe, Pedicularis rostrata, Gentiana bavarica. † Azalea procumbens L. Phyteuma pauciflorum L. Chrysanthemum alpinum L. Artemisia Mutellina Wulf., A. spicata Vill. Gagea simplex. Saxifraga androsacea biflora All., † S. bryoides L., S. caesia L., S. muscoides Wulf., † S. oppositifolia L. Sempervivum arachnoideum. Sedum atratum L. † Cerastium latifolium, † C. alpinum L. Arenaria ciliata. Cherleria sedoides L. Alsine verna Bartl. † Silene acaulis. Braya alpina Hoppe. † Ranunculus glacialis L.

3. Pflanzen der subnivalen Region von 6000 bis 8000 Fuss der Alpen, entsprechend der baumleeren Region des hohen Nordens. Auf dem Riesengebirge beginnt die baumleere Region in 3500 — 4000 Fuss Höhe und mit ihr das Vorkommen wahrer Alpenpflanzen.

Im Allgemeinen aus folgenden hier mehr oder minder stark vertretenen Familien: Farrn, Lycopodeen, Cyperaceen, Gramineen (unter ihnen die hochnordischen Colpodium latifolium, Blyttia, Phippsia algida), Juncineen, Liliaceen, Orchideen, (Cypripedium macranthum), Salicinien, Thymeleaen, Polygoneen, Plantagineen, Primulaceen, Rhinanthaceen, Antirrhineen *), Borragineen, Gentianeen, Ericineen und Vaccinien, inclusive der meisten nordamerikanischen, Campanuleen, Compositen, Stellaten, Saxifrageen, (S. nivalis, sibirica, grönlandica), Crassulaceen, Onagrarien, Sanguisorbeen, Rosaceen, Papilionaceen, Alsineen, Sileneen, Droseraceen, Violarieen, Cistineen, Cruciferen, Ranunculaceen.

III. Pflanzen des höchsten Nordens, die in der baumleeren Region um den ganzen Pol gehen. (Die mit einem Kreuz bezeichneten fehlen in Deutschland.) *a*) Monokotyledonen. † Phippsia algida R. Br. Phleum alpinum L. Luzula campestris DC. L. spi-

*) Unter ihnen ausser Paederota Ageria und Bonarota, auch die schöne Wulfenia carinthiaca Jacq., von der in Ober-Kärnthen gelegenen Kühweger-Alpe, eine der wenigen bis jetzt nur auf einem einzigen Standorte bekannten Pflanzen.

cata DC. Tofieldia borealis Wg. Majantheum bifolium DC. Triglochin palustre L. † Calypso borealis Salisb.

b) Dikotyledonen. Betula nana W. Salix lanata L., S. hastata L., S. myrtilloides L., S. arctica Pall., S. glauca L., S. retusa L. Polygonum viviparum L. Oxyria reniformis Hook. Primula farinosa L. Trientalis europaea L. Linnaea borealis Gronov. Veronica alpina L. Euphrasia officinalis L. Menyanthas trifoliata L. Swertia perennis. Azalea procumbens L. Ledum palustre L. Andromeda polifolia L. † Menziesia coerulea Sm. Pyrola minor L., P. secunda L., P. uniflora L. Vaccinium uliginosum L., V. Vitis idaea L. Schollera Oxycoccus Roth. Empetrum nigrum L. Leon todon Taraxacum L. Gnaphalium alpinum L. Arnica montana L. Solidago virga aurea L. Achillea Millefolium L. Campanula uniflora L. Drosera rotundifolia L. Cornus suecica L. Saxifraga nivalis L., S. oppositifolia L., † S. rivularis L. Chrysosplenium alternifolium L. Epilobium angustifolium L. Hippuris vulgaris L. Potentilla nivea L., P. anserina L. Comarum palustre L. Dryas octopetala L. Rosa cinnamomea L. Rubus idaeus L., † Rubus articus L., R. Chamaemorus L. Astragalus alpinus L. † Papaver nudicaule L. Cardamine pratensis L. Draba incana L. Capsella Bursa pastoris M. Parnassia palustris L. Drosera rotundifolia L. Viola canina L. Oxalis Acetosella L. Silene acaulis L. Silene inflata Pers. Arenaria peploides L. A. arctica Stev. Stellaria media Vill. Montia fontana L. Cerastium alpinum L. Ranunculus Flammula L., R. auricomus L., R. repens L. Caltha palustris L. u. A.

IV. Sträucher oder Bäume in Strauchform, die mit den vorigen um den ganzen Pol wachsen. Unter ihnen Betula alpestris und die genannten Rubus idaeus, Sorbus Aucuparia, Prunus Padus, Populus tremula, Alnus incana.

V. Nadelhölzer verschiedener Art, die um den Pol herum die Baumvegetation beginnen, (die obigen), denen sich noch andere, wie in Nordamerika Pinus pungens, Taeda, und resinosa anschliessen und vereint mit den allmälig auftretenden Laubhölzern verschiedenster Art die dortigen durch Mannigfaltigkeit der Arten so ausgezeichneten Wälder bilden.

VI. Sträucher der Central-Alpen, die nach dem Aufhören der Baumvegetation vorkommen: Pinus Pumilio, Juniperus nana, Salix lapponum, Sorbus Aucuparia, Alnus viridis.

VII. Pflanzen der Bergregion, oder Pflanzen innerhalb des Baumwuchses, in verschiedenen Gegenden Deutschlands von 2000 bis 6000. Endlich

VIII. Zum Vergleiche Repräsentanten der Alpenflora des Himalaya, Polygoneen, unter anderen Polygonum vaccinifolium, Ericeae, (Rhododendra), Pomaceen, (Cotoneaster), Saxifrageen, Compositeen, Berberideen u. A.

Die Pflanzen befinden sich theils in Töpfen, an 2000, theils im freien Lande zwischen Gesteinen verschiedener Art, zum Theil von unserem Hochgebirge mit den höchsten Regionen zukommenden Flechten, wie Lecidea geographica u. a. m. Die durchschnittlich 30 Fuss breite und ungefähr 300 Fuss lange, einen Raum von etwa 1/3 Pr. Morgen einnehmende Anlage erstreckt sich am Fusse der paläontologischen Parthie längs dem Wassergraben, von welchem sie eines Theiles ihrer Länge durch eine Reihe Basaltsäulen abgeschieden wird.

Verzeichniss der in Deutschland wild wachsenden Bäume und Sträucher.

1. *Cupressineae.* Juniperus communis L., nana W., macrocarpa Sibth., phoenicea L., Oxycedrus L., Sabina L.
2. *Abictineae.* Pinus sylvestris L., Pumilio Haenk., uliginosa Neum., Cembra L., Larix L., Picea L., Abies L., nigricans Host.
3. *Taxineae.* Taxus baccata L.
4. *Ephedraceae.* Ephedra distachya L.
5. *Myriceae.* Myrica Gale L.
6. *Betulaceae.* Betula alba L., pubescens Ehrh., nana L., humilis Schrank., intermedia Thomas. Alnus viridis DC., incana W., pubescens Tausch., glutinosa W.
7. *Cupuliferae.* Fagus sylvatica L. Quercus pedunculata Ehrh., sessiliflora Sm., pubescens W., Cerris L., Suber L., Ilex L., coccifera L. Corylus Avellana L., tubulosa W. Carpinus Betulus L., duinensis Scop. Ostrya carpinifolia Scop.
8. *Ulmaceae.* Ulmus campestris L., effusa W.
9. *Celtideae.* Celtis australis L.
10. *Salicineae.* Salix pentandra L., fragilis L., alba L., Russeliana Sm., triandra L., hippophaëfolia Thuill., pruinosa Wendl., daphnoides Vill., caprea L., cinerea L., aurita L., livida Wahlb., Lapponum L., glauca L., silesiaca W., nigricans Sm., Weigeliana W., hastata L., dasyclados Wimm., viminalis L., incana Schrank., my.rtilloides L., repens L., purpurea L., mollissima Ehrh., Seringcana Gaud., grandifolia Ser., hastata L., glabra Scop., arbuscula Wahlb., caesia Vill., Myrsinites L., reticulata L., retusa L., herbacea L., Populus alba L., canescens Sm., nigra L., tremula L.
11. *Daphnoideae.* Passerina hirsuta L. Daphne Mezereum L., alpina L., collina Sm., Laureola L., Blagayana Frey., striata Tratt., Cneorum L.
12. *Elaeagneae.* Elaeagnus angustifolia L. Hippophäe rhamnoides L.
13. *Plantagineae.* Plantago Cynops L.
14. *Chenopodieae.* Schoberia fruticosa C. A. Meyer. Salicornia fruticosa L. Halimus portulacoides Wallr.
15. *Lonicereae.* Viburnum Tinus L., Opulus L., Lantana L. Sambucus racemosa L., nigra L. Lonicera implexa Ait., Caprifolium L., etrusca Lej., Periclymenum L., Xylosteum L., nigra L., caerulea L., alpigena L. Linnaea borealis Gronov.
16. *Jasmineae.* Jasminum officinale L.
17. *Oleaceae.* Phyllirea media L. Ligustrum vulgare L. Franixus exelsior L., Ornus L.
18. *Labiatae.* Rosmarinus officinalis L. Salvia officinalis L. Thymus vulgaris L.
19. *Verbenaceae.* Vitex Agnus castus L.
20. *Ebenaceae.* Diospyros Lotus L.
21. *Ericineae.* Calluna vulgaris Salisb. Erica cinerea L., tetralix L., herbacea L., vagans L., arborea L. Arctostaphylus uva ursi Wimm., alpina Sm. Arbutus Unedo L. Andromeda polifolia L., calyculata L. Azalea procumbens L. Rhododendrum ferrugineum L., hirsutum L., Chamaecistus L., myrtifolium Kotschy et Schott. Ledum palustre L.
22. *Vaccinieae.* Vaccinium Vitis idaea L., uliginosum L., Myrtillus L., Oxycoccus L.
23. *Araliaceae.* Hedera Helix L.

24. Corneae. Cornus sanguinea L., mas L.

25. Loranthaceae. Viscum album L., Oxycedri DC. Loranthus europaeus L.

26. Ribesiaceae. Ribes Grossularia L., alpinum L., nigrum L., rubrum L., petraeum L.

27. Capparideae. Capparis spinosa L.

28. Ranunculaceae. Clematis Flammula L., Vitalba L., Viticella L. Atragene alpina L.

29. Berberideae. Berberis vulgaris L.

30. Cistineae. Cistus monspeliensis L., salvifolius L., creticus L. Helianthemum Fumana Mill., oelandicum Wahlb., vulgare DC.

31. Tiliaceae. Tilia grandifolia Ehrh., parvifolia Ehrh.

32. Hypericineae. Hypericum Androsaemum, Coris L.

33. Tamariscineae. Tamarix gallica L., africana Poir., germanica L.

34. Acerineae. Acer Pseudoplatanus L., platanoides L., campestre L., opulifolium Vill., monspessulanum L.

35. Polygaleae. Polygala Chamaebuxus L.

36. Staphyleaceae. Staphylea pinnata L.

37. Ilicineae. Ilex Aquifolium L.

38. Celastrineae. Evonymus verrucosus L., europaeus Scop., latifolius Scop.

39. Rhamneae. Paliurus aculeatus Lam. Zizyphus vulgaris Lk. Rhamnus cathartica L., tinctoria W. et K., infectoria L., saxatilis L., alpina L., pumila L., Alaternus L., rupestris Scop., Frangula L.

40. Empetreae. Empetrum nigrum L.

41. Euphorbieae. Buxus sempervirens L.

42. Anacardiaceae. Pistacia Terebinthus L., Lentiscus L. Rhus Cotinus L.

43. Philadelpheae. Philadelphus coronarius L.

44. Pomaceae. Crataegus Oxyacantha L., *a*) vera, *b*) monogyna Jacq. Crataegus Azarolus L. Cotoneaster vulgaris Lindl., tomentosa Lindl. Mespilus germanica L. Cydonia vulgaris Pers. Pyrus communis L., amygdaliformis Vill., Malus L. Aronia rotundifolia Pers. Sorbus domestica Crantz., Aucuparia L., salpestris, hybrida L., scandica Fr., Aria Crantz., latifolia Pers., torminalis Crantz., Chamaemespilus Crtz.

45. Roseae. Rosa lutea Mill., pimpinellifolia L., gentilis Sternb., reversa Presl., alpina L., lucida Ehrh., cinnamomea L., turbinata Ait., rubrifolia Jacq., glandulosa Bell., spinulifolia Dematra, canina L., rubiginosa L., tomentosa Sm., pomifera Herrm., systyla Bastard., arvensis Huds., gallica L., sempervirens L.

46. Dryadeae. Dryas octopetala L. Rubus Idaeus L., Bellardi Wh., hirtus Wh., Schleicheri Wh., caesius L., Koehleri Wh., apricus Wimm., orthacanthus Wimm., hirsutus Wirtg., thyrsiflorus Wh., radula Wh., villicaulis Köhl., silesiacus Wh., thyrsoideus Wimm., fruticosus L., nemorosus Hayne, Chamaemorus L.

47. Spiraeaceae. Spiraea salicifolia L., carpinifolia W., ulmifolia Scop., chamaedryfolia Jacq., oblongifolia W. et K., obovata W. et K., decumbens Koch.

48. Amygdaleae. Amygdalus nana L. Prunus spinosa L., insiticia L., avium L., Chamaecerasus Jacq., Padus L., Mahaleb L.

49. Papilionaceae. Ulex europaeus L. Spartium junceum L., Sarothamnus vulgaris Wimm. Genista diffusa W., Halleri Reyn., procumbens W. et K., pilosa L., sericea Wulf., scariosa Vill., tinctoria L., elatior Koch., ovata W. et K., germanica L., anglica L.,

sylvestris Scop., arcuata Koch., dalmatica Bartl. Cystisus Laburnum L., radiatus DC., alpinus Mill., Weldeni Visian, spinescens Sieb., nigricans L., glabrescens Sartorelli, sessilifolius L., spinosus Lam., austriacus L., capitatus Jacq., supinus L., prostratus Scop., argenteus L., hirsutus L., sagittalis DC., ratisbonensis Schäff., purpureus Scop. Coronilla Emerus L. Cercis Siliquastrum L.

Im Ganzen 304 Arten, von denen 134 in Schlesien vorkommen.

Ueber die Braunkohlen-Ablagerung, zur Erläuterung der dahin gehörenden Aufstellungen im Königlichen botanischen Garten zu Breslau.

Die Braunkohle, eine jüngere, den Tertiärschichten angehörende, aber eben so wie die Steinkohle durchweg aus Pflanzen gebildete kohlige Ablagerung zeigt die Vegetabilien in verschiedenen Graden der Erhaltung, entweder in Form der sogenannten erdigen Braunkohle, in der die Pflanzen mehr oder minder verrottet vorkommen, so dass sie sich oft nur schwer noch erkennen lassen, wie die Exemplare No. I. und II. zu beweisen bestimmt sind, oder in Form des sogenannten bituminösen Holzes, welches zuweilen die Hälfte der Masse ausmacht und uns eben die Holzarten mit vollkommen erhaltener Structur zeigt, die jene nun unter Schichten von Thon und Sand begrabene Vegetation besonders charakterisirten. Die anschaulichste Vorstellung der einstigen Bildung dieser verschiedenen Formen der Braunkohle verschafft man sich, wenn man sich die plötzliche Ueberschwemmung einer grossen Wald- und Wiesenfläche lebhaft vor Augen führt. Die dabei nie fehlenden Strömungen werden die leichteren Humustheile, so wie die bald in Zersetzung übergehenden krautartigen Pflanzen und Blätter der Bäume zusammenführen, entweder zwischen Thonschichten als Abdrücke erhalten oder auch die erdige Braunkohle bilden, während die grösseren Stämme und Aeste noch nicht zersetzt sind und auch in der Destruction nicht vorschreiten können, sobald sie, wie dies offenbar einst geschah, von gewaltigen Thon- und Sandmassen überschüttet und somit dem Einflusse der Atmosphäre entzogen wurden. Das grösste Exemplar eines solchen unzersetzten Stammes, wie keine andere Sammlung aufzuweisen hat, ist der grosse mit No. III. bezeichnete, 36 Fuss im Umkreise messende Stamm aus dem Braunkohlenlager von Saarau (Geschenk des Herrn Commerzienraths Kulmiz); ein Nadelholz, *Pinites Protolarix m.*, welches in 60 Fuss Tiefe mitten in erdiger Braunkohle in aufrechter Stellung, wie es hier aufgestellt ist, gefunden ward. In seiner Nähe lagerten die beiden mit gewaltigen Astknoten versehenen runden Stämme No. IV. und V., welche, weil sie in ihrem Aeussern und hinsichtlich ihrer anatomischen Structur mit dem grossen Stamme übereinstimmen, wohl als Aeste desselben anzusehen sind. In den meisten Fällen erscheinen die Stämme jedoch nach allen Richtungen unter- und übereinander liegend zusammengedrückt und gequetscht, wie No. VI. und VII., die einem anderen Nadelholze, dem *Cupressinoxylon ponderosum* angehören, (aus dem Braunkohlenlager von Schmarken); oft wechseln sie ab mit Schichten erdiger Braunkohle, wie das ganze 6 Fuss hohe Flötz No. VIII. erkennen lässt. Ausnahmsweise sind die Stämme auch wohl versteint oder verkiest, d. h. mit Schwefeleisen

erfüllt, wie ein Pinites No. IX. aus der Umgegend von Carlsbad. Zwei verkieselte oder durch Chalcedon versteinte ansehnliche Stämme, *Pinites macroporus*-Stämme, sind unter No. X. und XI. aufgestellt, welche jedoch nicht der Braunkohlenformation angehören, sondern als Geschiebe im Sande bei Wartenberg in Oberschlesien gefunden wurden. *G.*

---

5. Zur Medicin, Toxikologie und Pharmakologie.

Vorsicht beim Wassergebrauche.

St. Petersburg, 23. Mai. — Hier ist das Flusswasser aus den Canälen in der That geradezu gesundheitsgefährlich geworden und Wasserwerke werden mit grosser Sehnsucht erwartet. Neuerdings hat sogar die Polizei öffentlich angekündigt, dass das Wasser aus dem Krukoff-, Moïka- und Catharinen-Canal weder von Menschen noch von Thieren genossen werden dürfe, da die amtlich veranstaltete chemische Analyse die absolute Schädlichkeit und Verdorbenheit desselben herausgestellt. Da nun die Wasserleitungs-Gesellschaft auch in diesem Jahre ihre Thätigkeit noch nicht beginnen kann, so sollen sobald als möglich 10 Pumpen aufgestellt werden, aus denen die Bewohner der entfernteren Stadttheile Newawasser umsonst erhalten können. Die General-Versammlung der Actionäre dieser Wasserversorgungs-Gesellschaft hat zwar einen wahrhaft betrübenden Eindruck gemacht; dessen ungeachtet lässt sich mit Bestimmtheit voraussehen, dass gerade diese Unternehmung künftig glänzende Geschäfte machen wird; denn das Wasser ist hier wirklich abscheulich, und wenn die Cholera in Petersburg eigentlich nie ganz erlischt, so bin ich überzeugt, dass das Wasser die meiste Schuld daran trägt.

— Bei Gelegenheit des Brandunglücks der Tänzerin Fräulein Hölke in Berlin wird von einem Sachkundigen darauf aufmerksam gemacht, dass seit längerer Zeit auf Befehl der Königin Victoria die Wäsche der englischen Königsfamilie mit einer Auflösung von wolframsaurem Sodasalz (*tungstate of soda*) getränkt wird. Das Sodasalz wird gewonnen durch die Grundverbindung von Wolframsäure mit Eisen und mit Kalk. Nichts ist einfacher als die Anwendung dieser Auflösung an irgend einem Stoffe. Man braucht nur das reingewaschene Zeug in die Flüssigkeit zu tauchen, es trocknen zu lassen und dann zu plätten, oder, wenn dasselbe gesteift werden soll, die wolframsaure Sodasalzauflösung der Stärke beimischen. Die zartesten Farben der auf diese Art präparirten Stoffe werden nicht verändert, und, in eine Flamme gehalten, verkohlen diese Zeuge, ohne zu brennen oder die Flamme weiter zu verbreiten.

Frostsalbe.

Rec. Borac. pulv. ʒj
Axungiae porci ℥j M.

Die Wirksamkeit erscheint sehr fraglich. (*Wittst. Vierteljahrsschrift. IX. 1.*) *B.*

---

6. Zur Technologie.

Ueber vegetabilisches Pergament.

Prof. Hofmann in London hat mit Proben von Pergamentpapier Versuche angestellt und äussert sich darüber wie folgt: Das Papier hat im Aeussern eine grosse Aehnlichkeit mit der thierischen Haut, es ist von Farbe blassgelb, durchscheinend, hornartig. Wie das animalische Pergament besitzt das vegetabilische grosse Cohäsion; es ist wie ersteres sehr hygroskopisch und erhält durch Aufnahme von Feuchtigkeit erhöhte Biegsamkeit. Im feuchten Zustande besitzt es alle Eigenschaften der thierischen Haut, es quillt im Wasser zu einer weichen schlüpfrigen Masse auf, ohne in seinem Zusammenhange gestört zu werden. Wasser lässt sich durch vegetabilisches Pergament nicht filtriren, aber es durchdringt dasselbe langsam in Folge einer endosmotischen Wirkung. Barlow hat gefunden, dass das Papier bei seinem Uebergang in vegetabilisches Pergament keine Gewichtsvermehrung erfährt. Die Wirkung der Schwefelsäure ist also wahrscheinlich eine rein moleculare, was Versuche bestätigt haben. Es wurden Proben der Analyse unterworfen, woraus sich ergab, dass dies vegetabilische Pergament die Zusammensetzung der Cellulose besitzt. Das vegetabilische Pergament lässt sich daher als Mittelglied zwischen Dextrin und Holzfaser betrachten.

Die Bildung des vegetabilischen Pergaments erfolgt hiernach unter ganz andern Bedingungen, wie der Uebergang der Cellulose in Schiessbaumwolle, wobei die Elemente der Untersalpetersäure an die Stelle von Wasserstoff treten.

Verf. hat nun noch Versuche angestellt, ob das zur Entfernung der Schwefelsäure eingeschlagene Verfahren vollkommen genügt, denn ohne die vollkommenste Entfernung der Säure würde das Pergamentpapier jeden Werth verlieren. Es wurden daher mehrere Quadratfuss Pergamentpapier einen halben Tag mit Wasser ausgekocht. Die filtrirte Flüssigkeit eingeengt, zeigte einen Gehalt an Gyps und schwefelsaurem Ammoniak, war aber frei von freier Schwefelsäure. Fernere Versuche über die Cohäsion des Pergamentpapiers ergaben, dass ungeleimtes Papier durch die Behandlung mit Schwefelsäure die fünffache Cohäsion erhält, die es ursprünglich besass, und dass für gleiche Gewichte beider Substanzen das vegetabilische Pergament etwa drei Viertheile der Cohäsion des animalischen zeigt.

Gegen chemische Agentien, besonders Wasser, übertrifft das vegetabilische Pergament das thierische an Widerstandsfähigkeit. Das vegetabilische Pergament kann mit Wasser Tage lang in Berührung bleiben, ja selbst gekocht werden, ohne eine Veränderung zu erleiden, nach dem Trocknen erhält man das ursprüngliche Pergamentpapier mit allen seinen Eigenschaften wieder, während thierisches Pergament durch Kochen schnell in Leim übergeführt wird. Während thierisches Pergament bei Gegenwart von Feuchtigkeit leicht in Fäulniss übergeht, bleibt unter ähnlichen Bedingungen vegetabilisches Pergament unverändert. Verf. zweifelt nicht, dass das vegetabilische Pergament, bei hinreichend sorgfältiger Bereitung im Stande sein wird, Jahrhunderte lang dem Zahn der Zeit zu trotzen, dass es unter Umständen sogar das thierische überdauern kann. (*Polyt. Centrbl. 1860. S. 56 — 64.*) *E.*

Ein Mittel um Bleiverfälschung zu entdecken.

Die Bleiblöcke oder Bleistangen werden zuweilen durch Glockengut oder altes Eisen verfälscht, das man im Augenblick des Schmelzens und Fliessens in die Giessformen bringt. Um sich gegen diesen Betrug zu schützen, schneidet man gewöhnlich die Bleiblöcke im Augenblick des Empfanges entzwei. Herr Scharukin hat nun ein genaueres und rascheres Verfahren ersonnen, das gegenwärtig in den russischen Zeughäusern in Anwendung gebracht wird. Man bedient sich zum Wägen der Bleiblöcke, wie der gewöhnlichen Gewichte, titrirter Bleigewichte. Wenn das Gleichgewicht hergestellt ist, taucht man die beiden Wagschalen mit ihrer Ladung in einen vollen Wasserbehälter. Wenn das Blei nicht verfälscht ist, verbleibt das Gleichgewicht im Wasser, wie in der Luft; wenn aber das Blei Eisen- oder Glockengutstücke enthält, neigt sich die Wagschale auf die Seite der graduirten Gewichte. Man sieht, dass sich diese Methode auf das Archimedische Princip gründet. Der berühmte Mathematiker, welcher dieses Princip entdeckte, hatte es, wie männiglich bekannt, zur Lösung eines gleichartigen Princips angewendet: es handelte sich darum, festzustellen, ob die von dem Goldschmied des Königs Hiero gelieferte goldene Krone nur aus reinem Gold gemacht sei, oder ob sie ein fremdes Metall enthalte. Archimedes löste die Frage dadurch, dass er die Krone abwechselnd im Wasser und in der Luft wog, und so den Gewichtsverlust bestimmte, welchen sie im Wasser erlitt. Dieser Verlust stellte genau das Gewicht eines Wasservolumens gleich dem der Krone dar. Nehmen wir an, das Gewicht dieses Gegenstandes sei genau 1 Kilogramm; Archimedes hatte sich überzeugt, dass 1 Kilogramm reines Gold im Wasser nur den zwanzigsten Theil seines Gewichts verliert. Die Krone erlitt im Wasser einen beträchtlicheren Verlust an Gewicht; sonach war sie aus einer Legirung gebildet, welche ein leichteres Metall als Gold enthielt. Die angegebene Methode liesse sich auch auf die Erprobung der Geldlegirungen anwenden; denn man kennt gegenwärtig schwerere Metalle als Gold bei gleichem Volumen und von minder hohem Preise, z. B. das Platin. Eine in passenden Verhältnissen vorgenommene Gold-, Silber- und Platinlegirung würde bei gleichem Volumen eben so viel wiegen wie das Gold, und sonach im Wasser denselben Verlust erleiden. Das Verfahren des Herrn Scharukin lässt sich anwenden, ohne dass man irgend einen Irrthum zu befürchten hat. In der That sind alle Metalle, welche schwerer sind als Blei, theurer und werden sonach niemals zur Verfälschung dieses Metalls gebraucht. (*Journ. pour Tous. — Ausl. 1859. S. 864.*)

Bkb.

Das viertel-schwefelsaure Kupferoxyd als grüne Malerfarbe, von Friedrich Kuhlmann.

Vor einigen Jahren habe ich die Beobachtung gemacht, dass wenn man Kreide in einer ganz neutralen und eisenfreien Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd erhitzt, der Stein sich schön grün färbt, und dass sich Kohlensäure entbindet, sobald die Temperatur 60⁰C. erreicht hat. Das Resultat der Reaction ist nach meiner Untersuchung ein Gemenge von schwefelsaurem Kalk und basisch schwefelsaurem Kupferoxyd; letzteres hat die Zusammensetzung des im Mineralreich ziemlich selten vorkommenden Brochortits ($4\,CuSO^3 + 3\,CuO$) und entsteht nach folgender Formel:

$$4 SO^3 CuO + 3 CO^2 CaO = (SO^3 CuO + 3 CuO) + 3 SO^3 CaO + 3 CO^2.$$

Um das so entstandene viertel-schwefelsaure Kupferoxyd von dem beigemengten schwefelsauren Kalk zu befreien, kocht man es mit einer grossen Menge Wasser. Es hält 3 Aequivalent Wasser zurück.

Diesem basischen Salze analoge Verbindungen erhält man nach Preuss, Berzelius und Brunner, wenn man durch Kali oder Ammoniak gefälltes Kupferoxyd oder Zinkoxyd mit neutralem schwefelsaurem Kupferoxyd in Berührung bringt, und nach Kühn, wenn man eine Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak in Berührung mit der Luft stehen lässt.

Wo man diese grüne Farbe mit Kupfervitriol und fein pulverisirtem Dolomit (natürlicher kohlensaurer Bittererde) darstellen kann, wird sie am wohlfeilsten zu stehen kommen; denn man erhält dabei als Nebenproduct einerseits Bittersalz und andererseits gasförmige Kohlensäure, welche zur Fabrikation künstlicher Mineralwasser oder des Natron-Bicarbonats verwendbar ist.

Diese grüne Farbe ist zwar weniger dunkel, und matter als das Schweinfurter Grün, hat aber den Vorzug einer grösseren Beständigkeit; sie sollte in der Malerei und Papiertapeten-Fabrikation statt des, wegen seines Arsengehaltes der Gesundheit so nachtheiligen Schweinfurter Grüns eingeführt werden.

Handelt es sich bloss um die Darstellung dieser schönen grünen Farbe, so kann man eine Auflösung von 3 Aeq. Kupferchlorid in der Wärme mit 2 Aeq. Kalkhydrat behandeln. Das hierbei erzeugte Chlorcalcium benutzt man zur Umwandlung des Kupfervitriols in Kupferchlorid. (*Compt. rend. 1859. Dec. No. 25.*) *Bkb.*

---

7. Personalnachrichten.

Der bisherige Privatdocent der Chemie an der Universität Berlin Dr. E. R. Schneider ist zum ausserordentlichen Professor ernannt.

Der Verein für Geographie und Statistik in Frankfurt a. M. hat in seiner Sitzung vom 15. Mai d. J. den Medicinalrath Dr. Johannes Müller in Berlin zu seinem correspondirenden Mitgliede erwählt.

---

8. Notizen zur praktischen Pharmacie.

Verkaufs-Anzeige.

25 Stück gut erhaltene kannenförmige Syrupskrüge von Gothaer Porcellan, von 32 Unzen Inhalt, mit schwarzer eingebrannter Schrift, (Fabrikpreis 1 Thlr. 1 Sgr.) stehen zu 10 Sgr. pro Stück, und 100 Stück sogenannter Zuckergläser, von schönem weissem Glase und 24 Unzen Inhalt, zu 1 Sgr. pro Stück zu verkaufen.

Briefe franco an F. Beissenhirtz,
in Lage im Fürstenthum Lippe.

Apotheken-Verkäufe.

Jour.-No.	Umsatz.	Mieths-Ertrag.	Preis.
373.	4500 ℳ	100 ℳ	35000 ℳ
262.	10000 „	400 „	65000 „
362.	10400 „	400 „	70000 „
308.	13000 „	— „	75000 „
378.	1500 „	50 „	13000 „
371.	2300 „	Garten und Feld,	15600 „
372.	2700 „	do.	20000 „
364.	6000 „	2 Gärten,	35000 „
350.	4300 „	450 ℳ	43000 „
346.	5000 „	140 „	36000 „
333.	7000 „	120 „	47000 „
277.	3500 „	250 „	28000 „
261.	2100 „	100 „	15000 „
245.	4200 „	— „	30000 „
407.	8700 „	560 „	63000 „

und mehre andere verschiedener Grösse, durch

L. F. Baarts, Apotheker I. Cl. und Agent,
in Firma L. F. Baarts & Co. Berlin, Enkeplatz No. 4.

Anzeige.

Lehrlinge, Gehülfen und Vacanzen in Officinen werden nachgewiesen und Apotheken zu

Preis	Umsatz	Anzahlung	Miethe
70 Mille	$9^1/_{10}$ Mille	15 — 20 Mille	600 ℳ
65 „	$10^3/_{10}$ „	12 „	200 „
65 „	10 „	16 „	400 „
64 „	$9^7/_{10}$ „	17 „	300 „
42 „	6 „	12 „	
42 „	$4^2/_{10}$ „	12 „	460 „
38 „	$5^7/_{10}$ „	10 „	
31 „	4 „	8 „	200 „
24 „	3 „	6 „	
$23^1/_2$ „	3 „	$6^1/_2$ „	$1^1/_2$ Mille Material-Geschäft
22 „	2 „	7 „	80 Morgen Land u. 600-800 ℳ Ertrag des Material-Geschäfts
20 „	$2^7/_{10}$ „	8 „	Land für $1^1/_2$ Mille
$19^1/_2$ „	$2^1/_2$ „	7 „	
18 „	$2^1/_2$ „	8 „	
$16^1/_2$ „	$2^1/_{10}$ „	6 „	100 ℳ Miethe 300 „ Agentur-Ertrag
3 à 14 „	2 „	5 — 6 „	70—100 ℳ Miethe, auch Garten und Land
$12^1/_2$ „	2 „	6 „	40 ℳ Miethe
9 „	$1^2/_{10}$ „	2 „	
8 „	2 „	8 „	
$3^1/_2$ „	$^7/_{10}$ „	$3^1/_2$ „	

werden zum Kauf offerirt und derselbe mit Sachkenntniss vermittelt durch das Bureau für Apotheker von

H. Hecker,
Apotheker in Magdeburg,
Fürstenstrasse 12, 1 Treppe.

Zu verkaufen

eine sehr reichhaltige, wohlgeordnete pharmakognostische Sammlung, so wie ein Herbarium, vorzugsweise die kotyledonischen Pflanzen enthaltend.

Postverwalter Walther,
in Morschen in Kurhessen.

Die General-Versammlung

findet am 3., 4. und 5. September in Düsseldorf statt. Die Mitglieder, Ehrenmitglieder und Freunde der Pharmacie werden zur Theilnahme eingeladen. Das Programm findet sich bereits im Julihefte, S. 98.

Abtheilung Süddeutschland.

Programm

der am 6., 7. und 8. September zu Mainz statt findenden General-Versammlung,

abzuhalten in den schönen zweckdienlichen Räumen der Casino-Gesellschaft, Hof zum Guttenberg (ehemal. Wohnhaus Guttenberg's).

Mittwoch, den 5ten, finden die Einzeichnungen in einem Parterre-Locale des Casinos in Gegenwart einiger Comité-Mitglieder statt. — Nachmittags 4 Uhr Directorial-Versammlung. Abends 7 Uhr gesellige Unterhaltung.

Donnerstag, den 6ten, Morgens von 8 — 10 Uhr, Besichtigung des alten kurfürstlichen Schlosses, des Naturalien-Cabinets, Bildergallerie und der Sammlung römischer Alterthümer. — Es wird Sorge getragen werden, dass diese und andere Sammlungen während unseres Festes geöffnet bleiben. —

Von 10 — 2 Uhr erste allgemeine Sitzung.

Tagesordnung:

1) Begrüssung durch ein Mitglied des Fest-Comités.
2) Eröffnungsvortrag und Jahresbericht des Oberdirectors.
3) Wissenschaftliche Vorträge.
4) Discussionen über wissenschaftliche Gegenstände.

Mittags 2 Uhr Festessen im grossen Saale des Casino.

Abends gesellige Unterhaltung nach Angabe des Comités.

Freitag, den 7ten, Morgens von 8 — 10 Uhr, Versammlung der einzelnen Vereine aus der Pfalz, Nassau und Hessen-Darmstadt. Von $10^1/_2$ — 2 Uhr, zweite allgemeine Sitzung zur Berathung von Vereins-Angelegenheiten und praktisch-wissenschaftlichen Gegenständen: 1) Pensionsfond. 2) Stipendien. 3) Gehülfen-Unterstützungs-Verein. 4) Ausbildung der Pharmaceuten u. s. w.

Mittags 2 Uhr gemeinschaftliches Mittagsmahl im Casino.

Abends 4 Uhr Militair-Concert in der neuen Anlage und daselbst gesellige Unterhaltung.

Sonnabend, den 8ten, gemeinschaftliche Fahrt nach Bingen oder Kreuznach u. s. w.

Die unterzeichneten Comité-Mitglieder erbieten sich mit Vergnügen Anmeldungen für Logis u. s. w. in Empfang zu nehmen und dieselben bestens auszuführen.

Berchelmann. Kick. Krug. Schlippé. Thurn. Werlé.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLIII. Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Chemische Beiträge zur Geschichte der chronischen Arsenvergiftungen, veranlasst durch Bewohnen von Localen mit (grüner) arsenhaltiger Wandbekleidung;

von

Chr. Fabian,

Assistent am chemischen Laboratorium der polytechnischen Schule zu Augsburg.

Die Frage: Sind die grünen, arsenhaltigen Farben, sofern sie als Tapete oder als einfacher Leimanstrich zur Auskleidung von Wohn- oder Schlafzimmern dienen, der Gesundheit schädlich oder nicht? gehört gewiss mit zu den am meisten discutirten. Berücksichtigt man die Wichtigkeit, die dieser Gegenstand in medicinal-polizeilicher Hinsicht hat, so kann es nicht überraschen, wenn die Discussion hierüber sich bald nach Bekanntwerden des sogenannten Schweinfurter Grüns entspann, und die Veranlassung zu einer Menge verschiedener, zum Theil wenig genügender und wenig befolgter gesetzlicher Verordnungen gab. Meistens war es das ärztliche Personal, welches gegen derartige Zimmerauskleidungen, als der Gesundheit unläugbar nachtheilig, Einsprache erhob, während vom grössten Theile der Chemiker dieser Ansicht entgegengetreten wurde. Dieses letztere kann wenig überraschen, denn eigenthümlicher Weise stützten sich die meisten für die Schädlichkeit solcher Wandfarben

sprechenden Angaben auf die Behauptung, dass sich durch Zusammentreffen verschiedener Umstände gasförmige, resp. leicht flüchtige Arsenverbindungen, namentlich Arsenwasserstoff und Kakodyl, aus ihnen bilden sollten. Wenn nun auch die Bildung derartiger Verbindungen nicht positiv in Abrede gestellt werden kann, so ist doch anzunehmen, dass Fälle, wo wirklich der Gesundheit nachtheilige Wirkungen dem Entstehen solcher zuzuschreiben sind, zu den grössten Seltenheiten gehören. Eine Bildung von Arsenwasserstoff in diesem Falle setzt, wenn sie überhaupt möglich sein sollte, Fäulniss und diese wiederum die Gegenwart von Wasser voraus, aber doch wohl nur äusserst selten sind Wohn- oder Schlafzimmer so feucht, (die ja schon an und für sich der Gesundheit schädlich), dass hierdurch die Bildung dieses Gases ermöglicht werden könnte. Noch seltener möchte aber wohl die Bildung von Kakodyl sein, indem hierzu die Umstände noch abnormer sein müssten, als zur Entstehung von Arsenwasserstoff. Hiernach kann es nun nicht Wunder nehmen, wenn diese Ansichten unter den Chemikern nur sehr wenig Anhänger fanden und zum Theil sehr eifrig bekämpft wurden.

Erst vorzugsweise in neuerer Zeit hat man den Grund des schädlichen Einflusses dieser Farben auf die Gesundheit in dem einfachsten Umstande, nämlich in der mechanischen Ablösung von Farbepartikelchen gesucht und auch bestätigt gefunden.

Ich verweise hier vorzugsweise auf die Abhandlungen von Dr. Oppenheimer (*Heidelb. Jahrbücher der Literatur, No. 51, p. 810*) und Dr. Lorinser (*Wiener medicinische Wochenschrift, 1859, No. 43 und 44*).

Die nachfolgenden Untersuchungen, die ich Gelegenheit fand über diesen Gegenstand vorzunehmen und von denen ich behaupten zu dürfen glaube, dass sie mit der grössten Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit ausgeführt worden sind, tragen vielleicht mit dazu bei, über diese Frage einiges Licht zu verbreiten. Dieselben wurden zunächst

auf Veranlassung des hiesigen praktischen Arztes Dr. Müller, der auch seinerseits, vom medicinischen Standpuncte aus, über denselben Gegenstand in den neueren Nummern der Wiener medicinischen Wochenschrift ausführlich Mittheilung macht, vorgenommen.

I. Herr N. N., Vorstand eines industriellen Etablissements hierselbst, bot dem ihn schon seit längerer Zeit behandelnden oben erwähnten Arzte Dr. Müller endlich solch eigenthümliche Krankheitssymptome, dass dieser schliesslich auf die Vermuthung geführt wurde, es trage vielleicht die grüne Tapete des Schlafzimmers in Folge eines etwaigen Arsengehaltes die Schuld. Diese Vermuthung gab Veranlassung, dass mir ein Stück derselben mit dem Ersuchen zugestellt wurde, sie auf Arsen zu prüfen.

Die vorherrschend grüne Tapete zeigte sich nur wenig satinirt und war in Folge dessen durch schwaches Reiben die aufgetragene Farbe leicht abzulösen. — Wie das lebhafte Grün schon a priori erwarten liess, war es leicht, mit Hülfe des Löthrohrs und des Marsh'schen Apparates, bedeutende Mengen von Arsen und mit Ferrocyankalium in der von Eisen befreiten Lösung Kupfer nachzuweisen. Dieses Resultat trug dazu bei, Herrn Dr. Müller in seiner Ansicht, dass die besprochene Tapete die Schuld der Krankheit trage, zu bestärken und bestimmte ihn, auch den Harn des Patienten auf etwaigen Arsengehalt durch mich untersuchen zu lassen. — Ich gestehe nun offen, dass, als mir die Aufforderung zu dieser Untersuchung zuging, ich mich fest der Ansicht hingab, dieselbe würde ein negatives Resultat ergeben; in welchem Sinne ich mich auch wiederholt aussprach. Um indessen sowohl dem Wunsche des Arztes, als wie auch dem des mir befreundeten Patienten zu willfahren, wurde gleichwohl die Analyse des Harns vorgenommen.

Mich stützend auf die Untersuchungen von Professor Kletzinsky über denselben Gegenstand (*s. Wien. Wochenschrift 59, No. 43 und 44*), versuchte auch ich die Prü-

fung möglichst zu vereinfachen, da, wenn Arsen vorhanden, dasselbe dennoch voraussichtlich als äusserst gering angenommen werden, und aus diesem Grunde der am wenigsten Manipulationen und Verlust herbeiführende Weg der Untersuchung als der zweckmässigste erscheinen musste. Um mich indessen vor Irrthümern zu bewahren, suchte ich mich erst gehörig zu orientiren, inwiefern unbeschadet der Genauigkeit der Resultate eine solche Vereinfachung zulässig.

Zu diesem Zwecke wurden 950 Grm. durchaus normaler Harn eines jungen Mannes im Wasserbade bis etwa auf $^1/_8$ eingedampft und nun vermittelst Salzsäure und chlorsauren Kalis die organischen Substanzen so vollständig als irgend möglich zerstört, die weingelbe, beim Erkalten einerseits in Folge der normalen Harnsalze, anderseits in Folge des gebildeten Chlorkaliums erstarrende Flüssigkeit mit wenig Wasser verdünnt und in einen zuvor auf das sorgfältigste geprüften Marsh'schen Apparat gebracht. Nach etwa halbstündigem Glühen der Reductionsröhre wurde die Operation unterbrochen. Während dieser Zeit hatte sich dicht neben dem erhitzten Theile des Rohrs ein geringer, nicht flüchtiger, in unterchlorigsaurem Natron unlöslicher Anflug, der selbst mit der Loupe keine bestimmte Structur erkennen liess, gebildet. Wovon dieser Anflug herrührte, vermag ich zur Zeit um so weniger zu sagen, als derselbe allen angewandten Reagentien kräftigen Widerstand entgegensetzte. Hiernach schien es mir, um Irrungen vorzubeugen, nicht gerathen, den so vereinfachten, von Kletzinsky freilich befolgten Weg (a. a. O.) der Untersuchung beizubehalten.

Ich gebe nun in Nachfolgendem die Untersuchung des Harns jenes Herrn N. N., wie sie unterm 13. December v. J. ausgeführt wurde.

a) 912 Grm. des fraglichen Urins im Wasserbade, in einer neuen, ächten Porcellanschale bis auf etwa 100 bis 120 C.C. eingedampft, wurden mit Salzsäure und chlor-

saurem Kali behandelt, die resultirende Flüssigkeit durch zuvor auf Arsen geprüftes Papier in einen Kolben filtrirt, das erwärmte Filtrat mit gewaschenem Schwefelwasserstoffgas gesättigt, der nach 24stündigem Stehen an einem warmen Orte in der noch stark nach jenem Gase riechenden Flüssigkeit entstandene Niederschlag auf ein Filter gesammelt, mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser ausgewaschen, und, um etwa vorhandenes Kupfer von Arsen zu trennen, mit Aetzammoniak ausgezogen, die Lösung zur Entfernung des Ammoniaks erwärmt, mit Salpetersäure im Ueberschuss versetzt, vorsichtig bis fast zur Trockne verdunstet, nochmals zur Entfernung alles Organischen mit Salpetersäure behandelt, der Säure-Ueberschuss durch behutsames Abdampfen möglichst entfernt, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und nun diese Lösung für die Marsh'sche Probe bestimmt. Zur Prüfung des Marsh'schen Apparates war das Gas, ehe die zu untersuchende Flüssigkeit in die zugehörige Entwicklungsflasche gebracht, geraume Zeit durch die stark zum Glühen erhitzte Röhre geströmt, ohne dass nach Ablauf derselben die geringste Veränderung im Rohre wahrgenommen werden konnte. In den so geprüften Apparat wurde die oben erhaltene Flüssigkeit gebracht und nach mehr als halbstündiger Dauer der Prüfungsoperation, während welcher sich ein schmutzig-weisser Anflug gebildet, dieselbe unterbrochen. Dieser beim Erhitzen mit einer Weingeistlampe l e i c h t sublimirbare Anflug nahm unter Beibehaltung seiner leichten Flüchtigkeit beim Darüberleiten von Schwefelwasserstoff eine h e l l g e l b e Farbe an und zeigte sich hiernach in Ammoniak leicht löslich; beim Verdunsten dieser ammoniakalischen Lösung auf einem Uhrglase blieben wiederum S p u r e n eines hellgelben Körpers zurück. Nach diesen Resultaten konnte es kaum noch irgend einem Zweifel unterliegen, dass hier Arsen vorlag. Obgleich nun alle Apparate neu, alle Materialien genau geprüft waren, glaubte ich dennoch den Arsengehalt irgend eines Reagens übersehen zu haben,

und begann sofort mit einer neuen Prüfung aller angewandten Reagentien.

So wurden von mir untersucht: Salzsäure, chlorsaures Kali, Filtrirpapier, Salpetersäure, Aetzammoniak, destillirtes Wasser, Schwefelsäure und Zink*). Das Resultat blieb das gleiche; trotz der grössten Achtsamkeit war es nicht möglich, in irgend einer dieser Substanzen die geringste Spur Arsen zu entdecken.

Es unterlag hiernach keinem Zweifel, dass in dem untersuchten Harn geringe Menge Arsen vorhanden. Um nun gleichzeitig etwa anwesendes Kupfer aufzufinden, wurde derjenige Theil des durch Schwefelwasserstoff entstandenen Niederschlages, der in Ammoniak unlöslich, in Salpetersalzsäure gelöst, der Säure-Ueberschuss durch Abdampfen möglichst entfernt, und mit Ferrocyankalium auf Kupfer geprüft; — nicht die geringste Menge dieses Metalls wurde angezeigt.

Das erstere Resultat in Beziehung auf Arsen war Veranlassung, dass auf Antrag des Arztes sofort jene schon anfangs besprochene Tapete entfernt und durch eine andere ersetzt wurde.

b) Unterm 23. December v. J. wurde sodann eine neue Untersuchung des Harns, nachdem dem Patienten, um eine schnellere Elimination des Arsens herbeizuführen, fortgesetzt Jodkalium verordnet war, vorgenommen. Die der Untersuchung unterworfene Menge betrug 892 Grm.

---

*) Anmerkung. Salzsäure, Zink, Schwefelsäure, destillirtes Wasser, wie sich von selbst versteht, direct mit Marsh's Apparat. — Chlorsaures Kali dagegen, nach vorheriger Ueberführung durch Erhitzen, im Chlorkalium. — Salpetersäure, nach dem Sättigen mit kohlensaurem Natron, Abdampfen, Glühen und Behandeln des Rückstandes mit Schwefelsäure. — Aetzammoniak nachdem bis zum Verschwinden des Geruchs erwärmt; mit Salpetersäure versetzt und bis auf ein sehr kleines Volumen eingedampft. — Filtrirpapier nachdem mit einer Lösung von Salpeter getränkt, getrocknet in einem Porcellantiegel geglüht und mit überschüssiger Schwefelsäure bis zur Entfernung aller Salpetersäure erhitzt.

und wurde in gleicher Weise verfahren, wie vorhin detaillirt angegeben.

Wenn die bei der ersten Untersuchung gefundene geringe Menge Arsen noch hätte irgend Zweifel zulassen können, so musste dieser vor der Deutlichkeit, wie die Gegenwart desselben bei dieser Prüfung erkannt wurde, vollständig schwinden; es war hier nicht mehr ein weisslicher Anflug, sondern ein so schön glänzender brauner, beim stellenweisen Befeuchten mit unterchlorigsaurem Natron leicht löslicher Arsenspiegel, wie er nur immer zu erhalten möglich. Kupfer war auch hier nicht aufzufinden.

Da sich in diesem Falle das Jodkalium als so ausgezeichnetes Eliminationsmittel erwies, wurde dem Patienten der fernere fortgesetzte Gebrauch, um die Ausscheidung des Giftes vollständig zu bewirken, vorgeschrieben.

c) Am 19. Januar d. J. wurden 921 Grm. Harn auf's Neue untersucht und durch das sich ergebende Resultat die nunmehrige vollständige Abwesenheit des Arsens constatirt.

So viel aus der schon erwähnten Abhandlung Dr. Lorinser's erhellt, ist es Professor Kletzinsky gelungen, im Harn von Individuen, die mit Schweinfurter Grün ausgemalte Zimmer bewohnten, nicht nur Arsen, sondern auch Kupfer nachzuweisen. Von den in jener Arbeit zusammengestellten fünf Fällen chronischer Arsenvergiftung, herbeigeführt durch längern Aufenthalt in mit Mitisgrün (Schweinfurter Grün) ausgemalten Zimmern, ist bei den drei ersten Untersuchungen die Prüfung des Harns auf Kupfer unterlassen, während in den beiden letztern, wo die Reaction auf dieses Metall mit Ferrocyankalium ausgeführt, deutliche Spuren desselben erkannt wurden. Leider sind die Mittheilungen über diesen, sowohl in medicinal-polizeilicher, als auch physiologisch-chemischer Beziehung so äusserst interessanten Gegenstand, in Bezug auf die Art und Weise der chemischen

Untersuchung sehr spärlich, und es wäre, um jener Abhandlung noch grössern Werth zu verleihen, nicht wenig interessant, auch von jener Seite Näheres über den zur Analyse eingeschlagenen Weg zu erfahren.

Nach diesem ersten Falle, wo die chemische Untersuchung im Harn unzweifelhaft Arsen nachwies, war natürlich das Interesse für diesen Gegenstand sowohl bei Herrn Dr. Müller als auch bei mir im höchsten Grade rege geworden.

Bei der Beliebtheit und in Folge dessen häufiger Verwendung zu Tapeten, resp. Anstrich dieser allerdings schön grünen Farbe, war mit voller Berechtigung anzunehmen, dass Fälle wie der obige nicht isolirt daständen. In der That gelang es bald, einen zweiten, noch interessanteren Fall, den ich im Nachfolgenden mittheile, aufzufinden.

II. Frau N. N. bewohnte schon seit längerer Zeit mit ihrem $1\frac{1}{2}$jährigen Kinde ein grün austapezirtes, durchaus trocken gelegenes Zimmer. Sowohl Mutter als Kind zeichneten sich durch sehr bleiches Aeussere aus und namentlich Erstere war vielfach, bald mehr bald weniger leidend.

Die, wie im vorigen Fall, vorherrschend grüne, äusserst wenig satinirte Tapete, deren Farbe durch Reiben ebenfalls leicht abzulösen, erwies sich bei der Untersuchung sowohl bedeutend arsen- als auch kupferhaltig.

Es war zu erwarten, sofern die Vermuthung, dass das im vorhin besprochenen Falle im Urin gefundene Arsen aus der Tapete stamme, begründet, sich auch in dem Harn dieser Zimmerbewohner Arsen würde auffinden lassen. Die zu diesem Zwecke vorgenommenen Untersuchungen, deren Resultate hier folgen, wurden genau auf gleiche Weise ausgeführt, wie bereits früher näher angegeben.

Harn der Frau N. N. am 28. Januar.

a) 720 Grm. ergaben zweifellose Spuren Arsen, deutlicher als im Falle Ia. Kupfer nicht aufzufinden. Wie

im ersten Falle, wurde auch hier der Patientin Jodkalium ordinirt und die sofortige Entfernung der Tapete veranlasst.

b) Am 10. Februar liess die Untersuchung von 692 Grm. vermehrten Arsengehalt wahrnehmen. Kupfer nicht nachweisbar.

c) 716 Grm. unterm 27. Februar ergaben verminderten Arsengehalt. Kupfer nicht zu entdecken.

d) 708 Grm. Harn unterm 29. März erwiesen sich endlich als vollkommen arsenfrei.

Bei der Deutlichkeit, mit welcher bei diesen wiederholten Prüfungen das Arsen nachzuweisen war, muss es ungemein überraschen, wenn es nicht gelang, bei der Untersuchung von 550 Grm. Harn des Kindes, welches, wie schon erwähnt, das Schlafzimmer mit der Mutter theilte, irgend eine Spur dieses Körpers zu entdecken. Worin dieses seinen Grund hat, ist schwer zu sagen, doch will ich nicht unerwähnt lassen, dass kurz vor jener Zeit, wo die Untersuchung des Kindesharns ausgeführt wurde, demselben längere Zeit als Ordination vom Arzte Pulvermischungen aus milchsaurem Eisen, weisser Magnesia und phosphorsaurem Kalk gereicht wurden. Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass das Arsen einerseits durch die Gegenwart des Eisens, anderseits durch die der Magnesia Gelegenheit fand, derartig unlösliche Verbindungen einzugehen, dass hierdurch der Uebergang in den Harn unmöglich gemacht. Speciell in diesem Falle würde es nun vom grössten Interesse gewesen sein, wenn man die Wirkungen des Jodkaliums hätte verfolgen können, bei der sehr zarten Constitution des Kindes schien es indessen dem Arzte nicht gerathen, eine solche Cur anzuordnen.

Während ich noch mit den vorbesprochenen Harn-Untersuchungen beschäftigt, erhielt ich von der schon erwähnten Arbeit Dr. Oppenheimer's Kenntniss, wonach es jenem gelang, im Staube in solchen Zimmern gesammelt, die mit Schweinfurter Grün ausgemalt, mit

Leichtigkeit sowohl Arsen als auch Kupfer nachzuweisen. So viel mir bekannt, ist Oppenheimer der Erste, welcher auf diese so einfache Idee der Staubuntersuchung kam. Er liess sich hierbei von der sehr richtigen Ansicht leiten, dass wenn der Gesundheit nachtheilige Wirkungen wirklich der mechanischen Ablösung, indem sich feiner Farbstaub vorübergehend der Luft beimische, zuzuschreiben sei, der in betreffenden Localen gesammelte Staub nothwendig arsen- und kupferhaltig sein müsse. Dieses war Folge, dass auch ich die Sammlung von Staub in dem mit der unter II. erwähnten Tapete austapezirten Zimmer vornehmen liess, und zwar in der Weise, dass er nur von solchen Gegenständen entlehnt, die in keiner directen Berührung mit der Tapete standen.

Zur Prüfung dieses Staubes auf Arsen wurde ein Theil mit verdünnter Salzsäure unter gelinder Erwärmung ausgezogen, filtrirt und die Lösung direct in Marsh's Apparat gebracht, ein deutlicher Arsenspiegel war das Resultat. Zur Prüfung auf Kupfer wurde ein anderer Theil mit Ammoniak digerirt, filtrirt, erwärmt, mit Salzsäure schwach übersättigt und mit Ferrocyankalium versetzt. Der entstehende, freilich geringe braunrothe Niederschlag liess keinen Zweifel über die Anwesenheit dieses Metalls zu.

Leider war es nicht möglich, Staub aus dem Zimmer, welches mit der Tapete I. ausgekleidet, der Untersuchung zu unterwerfen, da diese nach Bekanntwerden des Arsengehalts so schnell entfernt wurde, dass zu der Zeit, als man an die Staubuntersuchung dachte, jene Tapete schon durch eine andere unschädliche ersetzt war; doch wurde in dem Staube eines anderen Zimmers, welches mit der gleichen Tapete, wie sie unter I. erwähnt, austapezirt, auf die deutlichste Weise Arsen und Kupfer nachgewiesen.

Ausser diesen beiden, im speciellen Zusammenhange mit den Harnanalysen stehenden Fällen, wo es gelang, im Staube auf das deutlichste sowohl Arsen, als auch Kupfer zu erkennen, hatte ich noch wiederholt Gelegenheit

mich zu überzeugen, dass da, wo Arsenfarbe, gleichgültig ob als Tapete oder als Leimanstrich, zur Zimmerauskleidung diente, man auch meistens im Stande war, die mechanische Ablösung von Farbetheilchen durch den Arsen- und Kupfergehalt des Staubes zu constatiren.

Der Vollständigkeit halber lasse ich auch diese Beobachtungen hier folgen.

A. Tapete mit weissem Grunde und hell- und dunkelgrünen Dessins, stark satinirte Farbe, fester haftend als bei I. und II. Der betreffende Staub liess geringe Spuren Arsen und Kupfer erkennen.

B. Tapete vorherrschend hellgrün, wenig satinirt, Farbe daher durch Reiben leicht abzulösen.

Der in einem mit dieser Tapete ausgekleideten Zimmer gesammelte Staub ergab sich als nicht arsenhaltig. Dieses hat vielleicht darin seinen Grund, dass das Zimmer sehr selten bewohnt und die Tapete noch sehr neu war.

C. Vorherrschend dunkelgrüne Tapete, stark satinirt, Farbe in Folge dessen sehr fest haftend.

Weder Arsen noch Kupfer liess sich in dem betreffenden Staube nachweisen.

D. Leimanstrich einfarbig dunkelgrün, Farbe leicht abstäubend.

Mit grösster Deutlichkeit war sowohl Arsen als auch Kupfer im Staube aufzufinden.

E. Leimanstrich weisser Grund mit hellgrünen Dessins, Farbe auch hier äusserst leicht abstäubend.

Staub deutlich arsen- und kupferhaltig.

F. Einfarbiger, weissgrüner, äusserst schlecht haftender Leimanstrich.

Der Staub stark arsen- und kupferhaltig.

In Beziehung auf den Staub füge ich noch hinzu, dass derselbe in den Fällen A., E. und F. von mir selbst mit grösster Sorgfalt von solchen Gegenständen gesammelt wurde, die, wie schon erwähnt, in keiner directen Berührung mit der Tapete standen, in den übrigen Fällen

wurde die Sammlung desselben entweder von Herrn Dr. Müller persönlich, oder unter dessen Aufsicht, mit gleicher Vorsicht vorgenommen.

Um Nichts unberücksichtigt zu lassen, bemerke ich noch, dass, so viel Nachforschungen auch von uns angestellt wurden, es weder im Fall I. noch II. gelang, irgend eine andere Quelle, woraus möglicher Weise das im Harn gefundene Arsen hätte herrühren können, aufzufinden.

So viel die mir zur Zeit noch als Manuscript vorliegende ausführliche Krankengeschichte und Behandlungsweise der fraglichen Personen von Dr. Müller ergiebt, wurden von ihm weder in früherer noch letzterer Zeit Arsenpräparate selbst, noch solche Medicamente verordnet, die möglicher Weise einen Arsengehalt (wie Antimonialia, Phosphorsäure etc.) hätten führen können.

Dass wirklich die Farbe der Zimmer die Quelle, woraus das im Harn gefundene Arsen stammt, dafür spricht noch das alsbaldige Besserwerden der Kranken, so wie die Tapeten durch andere unschädliche ersetzt wurden, was in beiden Fällen gleich nach dem Bekanntwerden ihres Arsengehaltes auf Anrathen des Arztes geschah. Die mir beiderseits persönlich bekannten Personen, die sich früher durch sehr bleiches Aeussere auszeichneten, nahmen nach dem Entfernen der betreffenden Tapeten bald weit frischere Gesichtsfarbe an und haben mir wiederholt ihr vollkommenes Wohlbefinden versichert.

So sehr es nun auch überraschen muss, dass es nicht gelang, im Harn neben Arsen auch Kupfer zu entdecken, welches allein den definitiven Beweis geliefert haben würde, dass das gefundene Arsen durch mechanische Ablösung in den Organismus gelangte, so wenig nehme ich Anstand, dennoch dieses als ausgemacht zu betrachten. Die Möglichkeit der Bildung von Arsenwasserstoff, resp. Kakodyl, worauf schon im Anfang dieser Mittheilungen Bezug genommen wurde, muss, wenn sie überhaupt vorkommt, in den hier vorliegenden Fällen durchaus bestritten werden. Beide Zimmer hatten eine solch trockene Lage,

wie nur irgend möglich, ein auffallender Geruch ward nie, weder von den Bewohnern, noch von Besuchenden beobachtet, kurz an die Bildung dieser Verbindungen kann vernünftiger Weise nicht gedacht werden.

Wenn es nun trotzdem nicht gelang, Kupfer in dem Harne zu entdecken, so mag dieses vielleicht zum Theil seine Gründe darin haben, dass wir überhaupt nicht im Stande sind, solche minutiöse Mengen von Kupfer nachzuweisen, als uns dieses mit Hülfe des Marsh'schen Apparates bei Arsen möglich; aber ganz abgesehen hiervon, sind wir bei dem heutigen Stande der physiologischen Chemie so selten in der Lage, uns genügende Rechenschaft über Processe, wie sie unter dem Einflusse des Organismus statt finden, zu geben, dass es nicht sehr auffallen kann, wenn auch hier ein Fall vorliegt, wo zur Zeit Erklärung unthunlich.

So viel erhellt indessen aus den Resultaten, dass das in den Organismus gelangende Arsen grösstentheils in ihm in unlöslicher, resp. schwerer löslicher Verbindung zurückgehalten und erst durch Jodkalium in leichter lösliche Form übergeführt wird.

Nach allem diesem scheint es mir keinem Zweifel zu unterliegen, dass das Schweinfurter Grün, so wie sämmtliche mit Hülfe dieser Farbe dargestellten grünen Nüancen unter den meisten Umständen, sofern sie als Tapeten oder Leimanstrich zur Auskleidung von Wohn- oder Schlafzimmern dienen, der Gesundheit schädlich. Dieses gilt nun allerdings vorzugsweise von Leimanstrich und schlecht satinirten Tapeten, doch bieten selbst die gut satinirten Tapeten, wie aus Fall A. erhellt, keineswegs hinreichende Sicherheit, dass nicht geringe Mengen der Farbe abstäuben und so den Weg in den Körper finden.

Nach den Erfahrungen, die ich Gelegenheit hatte zu machen, und welche die Veranlassung zu diesen Mittheilungen sind, ist es wahrscheinlich, dass der Gesundheit nachtheilige Wirkungen dieser Farben, namentlich da, wo der Leimanstrich, wie in den hiesigen Gegenden, fast in

jedem Hause in verschiedenen Nüancen zu finden ist, weit mehr vorkommen, als man gewöhnlich glaubt, und es dürfte hiernach im Interesse des Publicums an der Zeit sein, dass von Seite der Medicinalbehörden Verbote dieser Farben zum Gebrauch bei Tapeten und Zimmeranstrichen erlassen würden.

Maassanalytisches Verfahren zur Untersuchung oder Prüfung von gebranntem Kalk auf seinen Gehalt an freiem oder Aetzkalk;

von

Dr. Gräger.

Es erscheint in der Technik nicht selten wünschenswerth, den Aetzkalkgehalt eines gebrannten Kalkes kennen zu lernen. Denn es richtet sich hiernach nicht allein die Menge des für gewisse Zwecke in Anwendung zu nehmenden Kalks, es ist hiervon auch sein Werth als Handelswaare abhängig. Die fremdartigen Beimengungen des gewöhnlichen Products der Kalkbrennereien sind in ihrer Menge zu grossen Abweichungen unterworfen, als dass man glauben dürfte, bei einer Prüfung desselben sich auf die Bestimmung des etwa noch vorhandenen kohlensauren Kalks beschränken zu können. Man muss daher, wenn man es auf ein genaueres Resultat absieht, die Gewichtsbestimmung einer Anzahl von Körpern vornehmen, deren An- oder Abwesenheit ausserdem nicht im Geringsten interessirt. Die Arbeit wird hierdurch mühevoll und zeitraubend und darum in den meisten Fällen lieber gänzlich unterlassen; und in der That findet man nirgends Angaben über den Antheil von freiem Kalke, den ein Kalk nach dem Brennen enthält; die einzigen mir bekannt gewordenen rühren von Berthier; es sind jedoch gewissermaassen nur theoretische Resultate und für die Praxis ohne allen Werth.

An sich sind derartige Untersuchungen auf dem gewöhnlichen chemischen Wege nicht gerade schwierig;

allein auch abgesehen davon, dass sie zeitraubend sind, so ist es namentlich deshalb, dass man immer nur kleine Mengen in Arbeit zu nehmen vermag, sehr bedenklich, indem man keinerlei Bürgschaft dafür hat, dass die ganze Menge des Kalks auch genau oder doch annähernd genau von der Zusammensetzung der Probe sei. Und diese Unsicherheit reducirt den Werth der chemischen Analyse eines gebrannten Kalks fast auf Null.

Das von mir im Folgenden zu beschreibende Verfahren ist von dem Vorwurfe zeitraubend zu sein, ganz frei, und liefert daneben, unbeschadet der Genauigkeit, Resultate, die darum weit zuverlässiger sind als die der chemischen Analyse, weil man bei weitem grössere Mengen Kalk zur Prüfung anwenden kann. Es beruht auf der Maassanalyse, um deren Ausbildung sich Mohr so grosse Verdienste erworben hat.

Man wägt von dem zu untersuchenden Kalk 280 Grm., von möglichst verschiedenen Theilen des Ganzen, ab und löscht ihn. Von dem gelöschten und dann gemengten Kalkhydrat nimmt man den 10ten Theil = 28 Grm. gebrannten Kalk, bringt ihn in eine Maassflasche à 1000 C.C., füllt sie beinahe bis zu diesem Volum mit Wasser, fügt dann 50 — 60 Grm. Salmiak hinzu und stellt dann mit Wasser das Volum von 1000 C.C. her. Man verschliesst die Flasche gut und lässt sie unter öfterem Umschütteln einige Stunden stehen. Nachdem sich die über dem Ungelösten stehende Flüssigkeit vollkommen geklärt hat, nimmt man mittelst der Pipette 10 C.C. ab und titrirt sie mit Oxalsäure. Das so gefundene Resultat ist der Aetzkalkgehalt in Procenten. Um jeden möglichen Ammoniakverlust während des Titrirens zu vermeiden, ist es besser, die ammoniakalische Chlorcalciumlösung in 10 C.C. Oxalsäurelösung fallen zu lassen und den Ueberschuss der Säure durch Aetznatron zurück zu titriren.

Die Resultate sind mit einem kleinen Fehler behaftet, welcher daraus entsteht, dass genau genommen nicht eigentlich 1000 C.C. Flüssigkeit vorhanden sind, vielmehr

nur 1000 C.C. weniger dem Volum des ungelösten Rückstandes. Da man jedoch nach dem Titriren nahezu das Gewicht dieses Rückstandes kennt, so hat man diesen nur durch sein specifisches Gewicht zu dividiren und den Quotienten von 1000 in Abzug zu bringen. Gesetzt, man habe 28 Grm. Kalk in Arbeit genommen und dabei 75 Proc. Aetzkalk gefunden, so ist das Gewicht des Rückstandes 7,0 Grm.; durch das specifische Gewicht des Thons und Kalks, im Mittel 2,60, dividirt, erhält man 2,77 Grm.; es waren also in diesem Falle nur 997,33 C.C. Flüssigkeit vorhanden gewesen, so dass man das gefundene Resultat mit 0,99733 zu multipliciren haben würde. Man sieht, der Fehler ist so unerheblich, dass man ihn für technische Zwecke als nicht vorhanden betrachten darf; man erhält nämlich statt 75,0 Proc. durch Ausführung dieser Correction nur 74,78 Proc.

Die Uebereinstimmung der Resultate lässt nichts zu wünschen übrig. Zum Beweise hierfür mögen die beiden folgenden Analysen mit demselben Kalke hier Platz finden.

1) 2,8 Grm. gebrannter Kalk, nach Oben, mit Salmiak und Wasser auf 100 C.C. gebracht.

10 C.C. dieser Flüssigkeit erforderten zur Neutralisation 7,96 C.C. Oxalsäurelösung = 79,6 Proc. Ca O.

2) 20 Grm. gebrannter Kalk auf 714,3 C.C. gebracht. 10 C.C. erforderten 7,955 C.C. Oxalsäure = 79,55 Proc.

Nach Anbringung der Correction gab

1) 79,18 Proc.,
2) 78,93 „

Da die Chlorcalciumlösung gerade so viel freies Ammoniak enthält, um, wenn dieses in kohlensaures Ammon verwandelt wird, allen Kalk als kohlensauren Kalk zu fällen, so kann man, indem man in die Flüssigkeit Kohlensäure leitet, nicht allein fast allen Salmiak wiederherstellen, sondern auch einen ausgezeichnet reinen kohlensauren Kalk gewinnen.

Betacinchonin.

$C^{20}H^{12}NO$.

Ein neues aus Chinoidin erhaltenes Alkaloid;

von

Willmar Schwabe,

d. Z. in Dresden.

Als Laborant bei Herrn Apotheker Eder hatte ich für ein grosses Droguengeschäft rohes käufliches Chinoidin zu reinigen und fand dabei ein neues Chinaalkaloid. Dasselbe, in krystallisirtem und präcipitirtem Zustande, so wie dessen Salze, waren durch die Güte des Herrn Dr. Meurer in der General-Versammlung des deutschen Apotheker-Vereins zu Würzburg ausgestellt.

Die Krystallbestimmungen hatte Herr Professor Dr. Lösche gefälligst übernommen; die Elementar-Analyse führte ich unter gütiger Aufsicht des Herrn Professors Stein aus; genannten Herren, so wie Herrn Dr. Meurer und Herrn Apotheker Eder, der mir Zeit und Gelegenheit gab diese Arbeit in seinem Laboratorium auszuführen, sage ich meinen herzlichsten Dank.

Das zum Reinigen erhaltene Chinoidin löste sich in Alkohol wie in verdünnten Säuren nicht klar auf. Es wurde deshalb in verdünnter Schwefelsäure gelöst, die erhaltene Lösung mit Wasser verdünnt und in irdene Töpfe zum Absetzen gegossen. Sodann nach einigen Tagen das klare Filtrat portionenweise mit Aetzammoniak gefällt, der sich zusammenziehende, erst weissliche, sodann sich rasch dunkler färbende, harzartige Niederschlag erst mit kaltem, dann mit heissem Wasser ausgewaschen und vorsichtig zur spröden Consistenz abgedampft.

Dieses so gereinigte Chinoidin war von muschligem Bruche, spröde, wurde in Wasser gelegt klebrig, löste sich klar in verdünnten Säuren, doch nicht ganz in Alkohol, wurde deshalb in kochendem Weingeist (0,845 sp. Gew.) gelöst, die Lösung mit mehr Weingeist verdünnt und in geeignete Gefässe zum Absetzen gegossen.

Nach zwei bis drei Tagen war die Lösung klar und wurde von dem in Alkohol schwer löslicheren, weiter unten erwähnten Bodensatz getrennt.

Von der klaren weingeistigen Tinctur wurde der Alkohol abdestillirt, wo das reine, sich nun in Weingeist und in Säuren klar lösende Chinoidin, das später zur Consistenz gebracht und in Stangen geformt wurde, zurückblieb. Dasselbe stellte aber keine homogene unkrystallisirbare, sondern eine griessliche Masse dar, es war sogar auf der Oberfläche des Chinoidins eine dünne krystallinische Kruste zu bemerken, die entfernt und vorsichtig durch Abspülen mit Alkohol von dem noch daran befindlichen Chinoidin getrennt wurde, wo man eine weisse Substanz, die mit dem weiter unten erhaltenen Alkaloid vollständig identisch anzusehen ist, erhielt.

Der oben erwähnte, in Alkohol schwer lösliche Bodensatz, welcher sich in den Töpfen abgesetzt hatte, wird im „zweiten Theile von Geiger's Pharmacie von Liebig“ für unreines Cinchonin angesehen.

Der Rückstand war, von noch beigemengtem Chinoidin herrührend, von schwarzbrauner Farbe und harzähnlich. Es wurde versucht, denselben durch Lösen in kochendem Alkohol, Behandeln der Lösung mit reiner Thierkohle und freiwilliges Verdunsten des Filtrates, zu reinigen, aber das Chinoidin war auf diese Weise nicht abzuscheiden. Ebenso hatte Lösen in Säuren, Behandeln der Lösung mit Kohle und Krystallisiren denselben ungünstigen Erfolg. Es wurde deshalb folgender Weg eingeschlagen:

Der Rückstand wurde in verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure gelöst, die Lösung mit Wasser verdünnt, filtrirt und mit verdünntem Salmiakgeist gefällt, der sich bildende Niederschlag erst mit kaltem, sodann mit heissem Wasser ausgewaschen, gesammelt und getrocknet. Die erhaltene Masse wurde mit kaltem Weingeist (0,845) angerieben, mit mehr Weingeist verdünnt in ein Gefäss gegossen und öfters umgeschüttelt. Nach ungefähr 24 Stun-

den wurde die braungefärbte Tinctur abgegossen, der Niederschlag gesammelt, noch etwas mit Alkohol ausgewaschen und dieser mit Wasser verdrängt. Der Rückstand hatte nun eine bedeutend hellere Farbe, er wurde wiederum in verdünnter Schwefelsäure gelöst, die klare Lösung erhitzt, und so lange eine erhitzte, nicht zu concentrirte kohlensaure Natronlösung zugesetzt, bis sich eine Krystallhaut bildete, wo bei dem langsamen Erkalten das schwefelsaure Salz in schön ausgebildeten, jedoch noch gefärbten Krystallen abgeschieden wurde. Nach mehrmaligem Abwaschen und Umkrystallisiren erhielt man die schwefelsaure Verbindung rein. Durch Lösen derselben in angesäuertem Wasser, Fällen der Lösung mittelst Ammoniak, Auswaschen, Trocknen des Niederschlages, Lösen desselben in kochendem Alkohol, erhielt man bei dem freiwilligen Verdunsten das reine krystallisirte Alkaloid, von mir wegen seiner später zu beschreibenden Eigenschaften Betacinchonin genannt.

Man kann auch das unreine krystallisirte schwefelsaure Betacinchonin abwaschen, in angesäuertem Wasser lösen, die Lösung mit Ammoniak fällen, den Niederschlag sammeln, mit Wasser und dann so lange mit Alkohol auswaschen, bis letzterer farblos abläuft; sodann in kochendem Alkohol lösen, die noch schwach gefärbte Tinctur mit reiner Kohle behandeln und das Filtrat krystallisiren lassen.

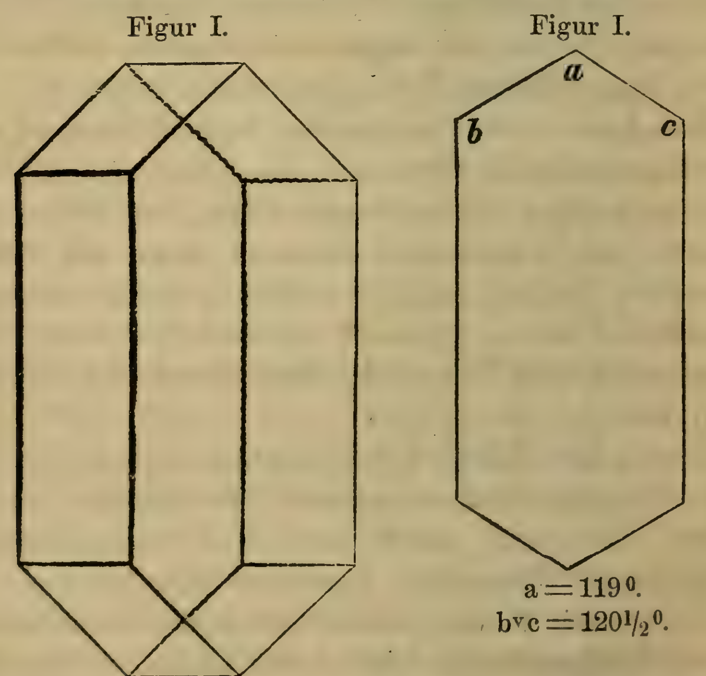
Durch das Fällen der verdünnten Lösung des Chinoidin-Rückstandes in Salz- oder Schwefelsäure mit verdünntem Ammoniak wurde eine feine Zertheilung des Niederschlages bezweckt, damit der Alkohol nach dem Auswaschen mit Wasser das beigemengte Chinoidin leichter löse, da dasselbe in Alkohol viel leichter als das Betacinchonin löslich ist. Durch das Krystallisiren des schwefelsauren Salzes wird noch ein Theil Chinoidin getrennt und durch das Abwaschen und Umkrystallisiren endlich ganz vom Alkaloid entfernt.

Ein etwaiger Chiningehalt dieses neuen Alkaloides

wäre durch das Auswaschen mit Alkohol entfernt worden, ebenso wäre Cinchonin, da das schwefelsaure Salz desselben viel leichter löslich ist als das entsprechende Betacinchoninsalz, in den Mutterlaugen geblieben.

Eigenschaften.

Das Betacinchonin krystallisirt bei dem freiwilligen Verdunsten einer gesättigt alkoholischen Lösung in 3—4‴ langen, vierseitigen Prismen, bei deren Flächen eine Abweichung von Rechtwinkligkeit nicht zu beobachten war. Die Enden sind theils durch senkrecht zur Prismenaxe stehende Ebenen begrenzt, theils durch 2 unter nahe 119 ^{0} gegen einander geneigte Flächen. Diese liegen gegen das eine Prismenflächenpaar unter Winkeln von $120^1/_2$ ^{0}, auf dem anderen Paare stehen sie senkrecht. Sehr häufig sind beide Enden auf diese Weise ausgebildet.



Figur I. Figur I.

a = 119 ^{0}.
b v c = $120^1/_2$ ^{0}.

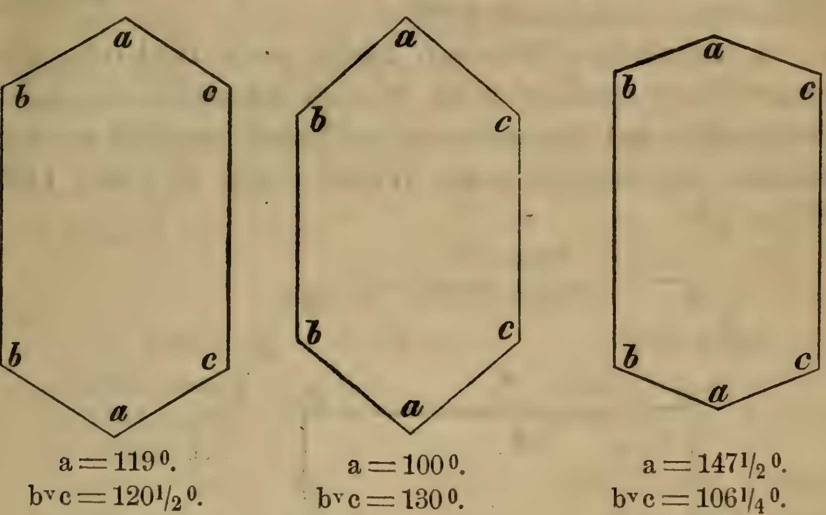
Hiernach wären es rhombisch-horizontale Prismen (Domen) mit Abstumpfungsflächen senkrecht auf Brachydiagonale und Makrodiagonale (Pinakoiden, Figur I.).

Das Betacinchonin und mehrere seiner Salze, die unten genauer bestimmt sind, haben ähnliche Krystall-

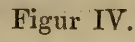
formen wie das schwefelsaure Brucin*) (Figur II.) und wie das milchsaure Zinkoxyd**) (Figur III.).

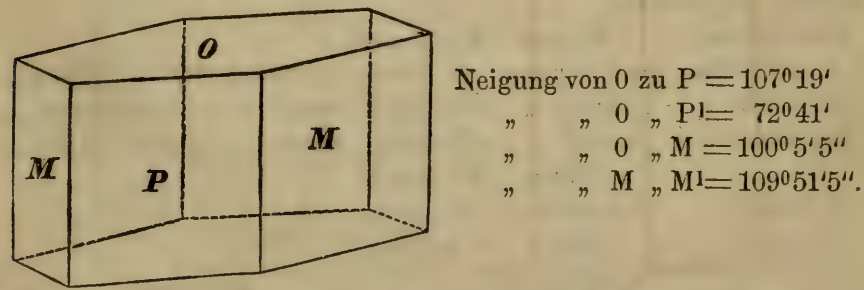
Bei allen diesen sind vierseitige rechtwinklige Prismen zu bemerken, nur sind die Neigungen der Abstumpfungsflächen verschieden.

I. Betacinchonin. Figur I. — II. Schwefels. Brucin. Figur II. — III. Milchs. Zinkoxyd. Figur III.



Cinchonin bildet verschoben-rhombische Prismen***) (Figur IV.).


Figur IV.

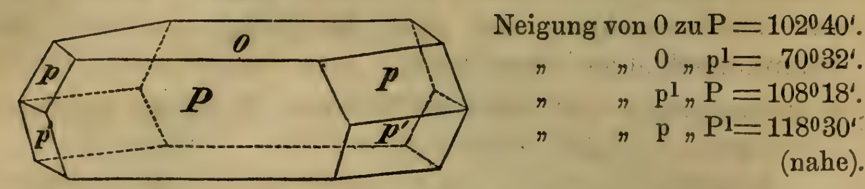


Betachinin (v. Heyningen), auch Cinchotin (v. Hlasiwetz) genannt, zeigt†) die vierseitige Säulenform, welche von den beiden Pinakoiden gebildet wird, jeder-

*) Grailich. Seite 177, Figur 116.
**) Schabus. Seite 51, Figur 47.
***) Schabus. Seite 173, Figur 143.
†) Schabus. Seite 171, Figur 142.

seits durch die Flächen zweier Hemipyramiden begrenzt (Figur V.).

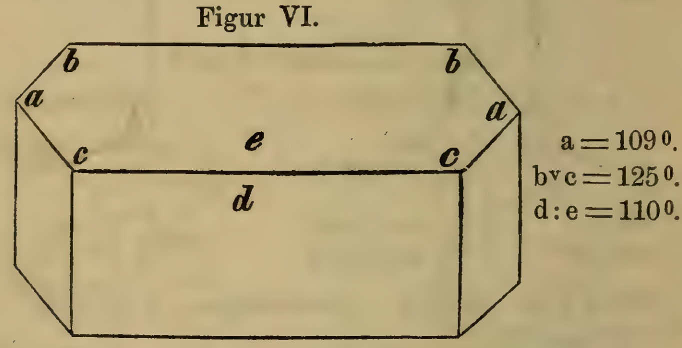
Figur V.



Neigung von 0 zu P = 102° 40'.
" " 0 " p^1 = 70° 32'.
" " p^1 " P = 108° 18'.
" " p " P^1 = 118° 30' (nahe).

H u a n o k i n (Erdmann) bildet nach H a h n*) vierseitige Säulen, welche nicht, wie bei Betacinchonin, durch rechtwinklig zusammenstossende Flächen gebildet werden, sondern von Ebenen unter Winkeln von 70° und 110° (Figur VI.).

Figur VI.



Die Elementar-Analyse des Betacinchonins gab folgende Resultate:

Betacinchonin.		Wasser.	Wasserstoff.		
I. 0,3217 Grm.	gab	0,230 Grm.	= 7,978 %	u. 0,910 Grm. CO^2	= 77,146 % C.
II. 0,3125 "	"	0,220 "	= 7,822 %	" 0,890 " "	= 77,672 % "
III. 0,6655 "	"	0,467 "	= 7,795 %	" 1,880 " "	= 77,043 % "
		Platin.	Stickstoff.		
IV. 0,4035 "	"	0,259 Grm.	= 9,102 %.		
V. 0,4470 "	"	0,286 "	= 9,075 %.		

	Gefunden.				Berechnet.		
	I.	II.	III.	Mittel.			
H =	7,978	7,822	7,795	7,865	7,792	= H^{12} =	12
C =	77,146	77,672	77,043	77,285	77,922	= C^{20} =	120
N =	9,102	9,075		9,088	9,091	= N =	14
O =				5,760	5,195	= O =	8
							154.

*) Archiv d. Pharm. 1858. IV. Bd. 1. Heft.

Durch Verdünnen einer gesättigt alkoholischen Betacinchoninlösung mit Wasser erhält man das Alkaloid als eine weisse krystallinische perlmutterglänzende Masse.

Durch Fällen einer Auflösung des Alkaloides in Säure durch eine Base erhält man das Alkaloid weissgrumig und selbst bei Anwendung von concentrirten Lösungen „radialstrahlig" krystallisirt.

Das Betacinchonin ist in präcipitirtem wie krystallisirtem Zustande wasserfrei, schmilzt bei 150° C. zu einer farblosen ölartigen Flüssigkeit, die bei dem Erkalten eine krystallinische Structur annimmt, bei höherer Temperatur sich zersetzt und mit russender Flamme ohne Rückstand verbrennt.

Löslichkeitsverhältnisse.

α Chinin.	β Chinin.	α Cinchonin.	β Cinchonin.
In 400 Th.	1500 Th.	Unlöslich.	Unlöslich in kaltem Wasser.
„ 200 „	750 „	2500 Th.	Kaum löslich in heissem Wasser.
„ 2 „	45 „	— „	173 Th. kaltem Alkohol.
„ — „	3,7 „	30 „	43 „ kochend. Alkohol.
„ 60 „	90 „	Unlöslich.	378 „ Aether.
„ 6 „ *)	— „	Unlöslich (Gerhardt). 40 Th. *)	268 „ Chloroform.

Aetherische und fette Oele lösen diese vier Alkaloide ziemlich leicht auf.

Steinöl giebt bei Betacinchonin selbst bei 400facher Vergrösserung keinen Angriff auf die Kanten. Die Polarisationsebene wird durch die alkoholische Betacinchoninlösung rechts abgelenkt.

Das Betacinchonin wird aus seinen Auflösungen sowohl durch reines als kohlensaures Kali, Natron oder Ammoniak weiss-grumig gefällt, der Niederschlag löst sich etwas im Ueberschuss des Fällungsmittels auf.

Wird dieser Niederschlag mit Aether geschüttelt, so entstehen bei nicht zu concentrirten Lösungen 2 klare

---

*) Nach Schlimpert, Archiv d. Pharm. 1859. 2. Bd. 2. Heft.

Flüssigkeitsschichten, von denen die obere ätherische das Alkaloid enthält.

Eine mit Weinsteinsäure angesäuerte Betacinchoninlösung wird durch überschüssig doppelt-kohlensaures Natron nicht gefällt.

In den Auflösungen des Betacinchonins in Säuren giebt:

I. Goldchlorid einen schwefelgelben Niederschlag.

II. Quecksilberchlorid einen weissen, sich rasch harzähnlich zusammenziehenden Niederschlag.

III. Platinchlorid in der nicht zu concentrirten wässerigen Lösung keinen, in der concentrirten und in der alkoholischen einen orangegelben Niederschlag.

IV. Jodkalium in verdünnter Lösung keinen, in concentrirter einen weissen krystallinischen, in Wasser löslichen Niederschlag.

V. Jodtinctur je nach der Concentration rost- und rothbraune Niederschläge; dieselben sind grumig, lösen sich im Ueberschuss des Fällungsmittels, in Alkohol und in Aether.

VI. Jodwasser bis in das einzelne Detail dieselben Erfolge.

VII. Bromlösung alkoholische, hell dottergelbe Niederschläge, die aus kleinen Kügelchen bestehen. Besitzt die Lösung die geeignete Concentration, so sind die Kügelchen grösser, doch stets noch mikroskopisch, sie sind grumig und reihen sich theils flächig, theils gliederartig aneinander.

VIII. Bromwasser keine Veränderung.

IX. Pikrinsäure und

X. Molybdänphosphorsäure einen gelben pulverigen,

XI. Gerbsäure einen gelblich-weissen Niederschlag.

XII. Uebermangansaures Kali wird entfärbt.

Schwefel- und Salpetersäure, concentrirt, lösen das reine Alkaloid zu einer farblosen Flüssigkeit, die sich bei dem Erwärmen zersetzt.

Setzt man zu einer neutralen schwefelsauren Beta-

cinchoninlösung Chlorwasser und darauf vorsichtig Ammoniak, so bleibt die Lösung gelb, während sie bei Chinin grün wird.

Setzt man zur Auflösung des schwefelsauren Salzes Kaliumeisencyanürlösung, so färbt sie sich rosenroth, welche Färbung durch Zusatz von Schwefelsäure verschwindet unter Bildung eines gelben Niederschlages. Chinin-, Cinchonin- und Chinidin- (Winkler) Lösungen hatten dieselben Eigenschaften, nur erschienen die Färbungen verschieden roth und die Niederschläge auf Zusatz von Säure mehr flockig, während der des Betacinchonins sich sehr bald in einen krystallinischen umwandelte.

Setzt man zu einer neutralen schwefelsauren Betacinchoninlösung ausser Kaliumeisencyanürlösung noch Chlorwasser, so bildet sich eine rothe Färbung, die auf Zusatz von Ammoniak in eine grüne übergeht. — Bei Chinin wird auf Zusatz von Ammoniak eine dunkelrothe Färbung. Cinchoninlösung bleibt weingelb, ebenso Chinidinlösung. Cyankaliumlösung giebt in einer Betacinchoninlösung sofort eine weisse Fällung, während Chininlösung eine carminrothe Färbung giebt.

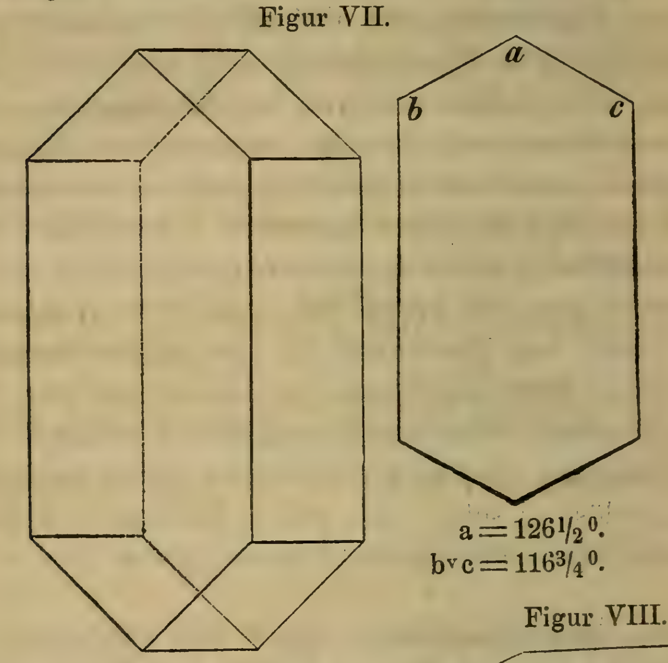
Das Betacinchonin bildet mit den Säuren nur basische Salze; es gelang nicht, neutrale Salze darzustellen, da selbst aus der sauren schwefelsauren und salzsauren Lösung basische Salze herauskrystallisirten.

Es wurden folgende Verbindungen dargestellt:

Chlorwasserstoff-Betacinchonin. Dasselbe wird einfach durch Auflösen des reinen Alkaloides in verdünnter Salzsäure und Krystallisiren der erhaltenen Lösung erhalten. Es bildet vierseitige Prismen, deren Flächen entweder wirklich rechtwinklig aufeinander stehen mögen, oder, was wegen der Kleinheit der Krystalle sich nicht sicher entscheiden lässt, höchstens von der Rechtwinkligkeit sehr wenig abweichen können. Es wurde immer nur das eine Ende dieser Prismen frei entwickelt gefunden, mit 2 unter nahe $126^1/_2{}^0$ gegen einander

geneigten Flächen, die gegen das eine Prismenflächenpaar nahe $116^3/_4{}^0$ geneigt sind, auf dem anderen Prismenflächenpaare jedenfalls senkrecht stehen. Unter Voraussetzung der erwähnten Rechtwinkligkeit lassen sie sich ansehen als rhombisch-horizontale Prismen (Domen), mit Abstumpfungsflächen senkrecht auf Makrodiagonale und Brachydiagonale (Pinakoiden). Siehe Figur VII.

Figur VII.



$a = 126^1/_2{}^0$.
$b^v c = 116^3/_4{}^0$.

Figur VIII.

$a : p = 165^0$.
$p : p = 30^0$.

Das salzsaure Huanokin gehört nach Hahn zum rhombischen (zweigliedrigen) Systeme.

Grundform ∞P (p), die stumpfen Seitenkanten abgestumpft durch $\infty P \infty$ (a), rechtwinklig auf diese das Pinakoid (c). (Figur VIII.)

Das salzsaure Cinchonin bildet nach Laurent rhombische Prismen, mit einer auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzten Zuschärfung und der Endfläche c.

Die Analyse des salzsauren Betacinchonins gab folgende Resultate:

I. 0,3005 Grm. verlor bis 140⁰ erhitzt 0,290 Grm. Wasser = 9,650 % HO
und gab 0,115 Grm. Ag Cl = 9,725 % HCl.
II. 0,278 Grm. verlor bis 140⁰ erhitzt 0,260 Grm. Wasser = 9,352 % HO
und gab 0,1075 Grm. Ag Cl = 9,831 % HCl.
III. 0,640 Grm. verlor bis 140⁰ erhitzt 0,605 Grm. Wasser = 9,456 % HO
und gab 0,250 Grm. Ag Cl = 9,922 % HCl.

	Gefunden.				Berechnet.	
	I.	II.	III.	Mittel.		
Krystallwasser	9,650	9,352	9,456	9,486	9,461 = 4 HO =	36
Chlorwasserstoff...	9,725	9,831	9,922	9,826	9,593 = HCl =	36,5
Alkaloid	—	—	—	80,688	80,946 = 2 Alk =	308
						380,5.

Das Atomgewicht des Alkaloides beträgt nach der gefundenen Salzsäure:

		Mittel.		
Chlorwasserstoff	9,725 9,831 9,922	9,826 = 149,53	151,41 149,38 147,68	Atomgewicht von 1 Atom Alkaloid.

Das salzsaure Betacinchonin ist demnach zusammengesetzt:

2 (C^{20} H^{12} NO), HCl + 4 aq. = 380,5 Atomgewicht.

Dasselbe löst sich

in 22 Theilen kaltem Wasser,
„ 3,2 „ heissem Wasser,
„ 1 „ kaltem Alkohol,
„ 1/5 „ kochendem Alkohol,
„ 550 „ Aether.

Das salzsaure Betacinchonin bildet mit Quecksilberchlorid ein Doppelsalz. Dasselbe bildet eine weisse, harzähnlich sich zusammenziehende, bei dem Trocknen an das Papier festhaftende Masse, zusammengesetzt aus

(C^{20} H^{12} NO) HCl + Hg Cl.

Die Cinchoninverbindung erscheint krystallinisch.

Auch Platinchlorid giebt, wie alle Alkaloide, mit Betacinchonin eine Doppelverbindung. Man erhält dieselbe entweder durch Vermischen einer mit Salzsäure angesäuerten salzsauren Betacinchoninlösung mit Platinchloridlösung, Eindampfen der Flüssigkeit, und um das über-

schüssige Platinchlorid wegzunehmen, Auswaschen des Rückstandes mit Aetherweingeist.

Krystallisirt erhält man die Verbindung durch Vermischen und Erkalten zweier heisser alkoholischer Lösungen von salzsaurem Alkaloid und Platinchlorid mit etwas überschüssiger Salzsäure.

Die Platinverbindung bildet wasserfreie, lange sechsseitige Prismen, deren Endflächen rechtwinklig auf der Prismenaxe stehen. Es ist nie eine andere Begrenzung der Prismenenden gesehen worden, auch wurden andere Flächen nicht wahrgenommen. Nie werden die Säulen tafelförmig. Unter den vielen mikroskopischen Krystallen konnte keiner in hinreichend günstiger Lage eines Querdurchschnittes gefunden werden, um über die Winkel zu entscheiden. Doch sind sie keinestheils um eine beträchtliche Zahl von Graden von einander verschieden. Im günstigsten Falle ergab sich für 2 Winkel nahe 119^0, für die 4 übrigen 120$^1/_2$^{0}.

Figur IX.

Querschnitt.

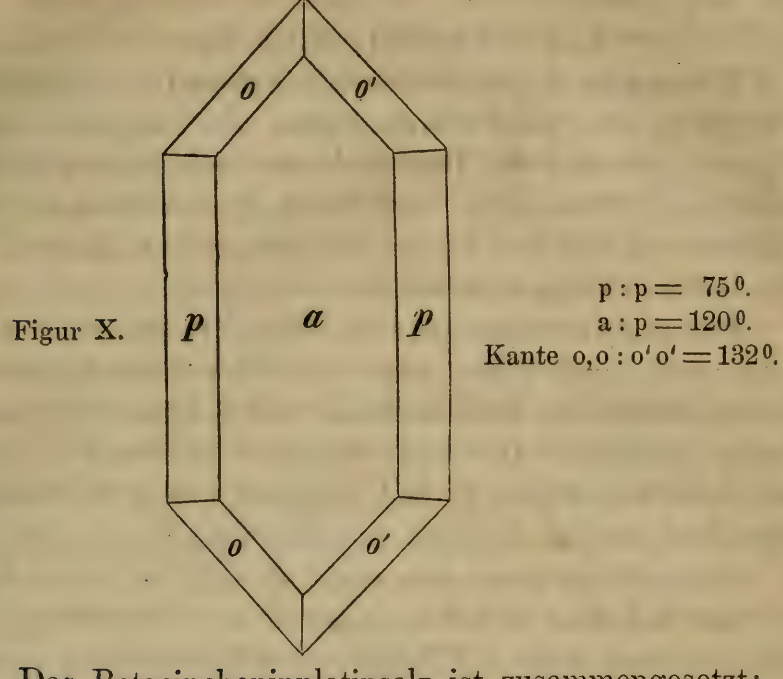
d = 119^0.
b∨c = 120$^1/_2$^{0}.

Hiernach wären es rhombisch-verticale Prismen, die spitzwinkligen Kanten abgestumpft durch die makrodiagonale Endfläche (a, a): senkrecht zur Hauptaxe gerade Endflächen (b) (basische Pinakoide). (Figur IX.)

Das salzsaure Huanokin-Platinchlorid gehört nach Hahn*) ebenfalls zum rhombischen Systeme. Rhombisches Prisma ∞P (p), die stumpfen Seiten-

*) Archiv d. Pharm. 1859.

kanten abgestumpft durch $\infty P \infty$ (a) und eine rhombische Pyramide (o). (Figur X.)



Das Betacinchoninplatinsalz ist zusammengesetzt:

$$(C^{20}H^{12}NO)\,HCl + PtCl^{2}.$$

Denn

			Gefunden.		Berechnet
I.	0,339 Grm. Verb.	= 0,093 Grm. Platin	= 27,433 %	27,501	27,401
II.	0,4205 „ „	= 0,116 „ „	= 27,586 %		das At.-Gew. 154.
III.	0,342 „ „	= 0,094 „ „	= 27,485 %		

Das Atomgewicht berechnet sich aus der Platinverbindung.

		Mittel.	
I.	27,433 % Pt.	27,501 = 152,68	153,58
II.	27,586 % „		151,58
III.	27,485 % „		152,90.

Das Atomgewicht der Platinverbindung = 360,2.

Das Platinsalz ist in Wasser ziemlich leicht löslich, in Alkohol jedoch fast gar nicht.

Jodwasserstoff-Betacinchonin. Dasselbe erhält man am besten durch Vermischen einer schwefelsauren Betacinchonin- mit einer Jodbaryumlösung und Krystallisiren des Filtrates. Die Krystalle sind noch nicht genau untersucht worden, sie bilden dem Anscheine nach schief-

winklige, dem salpetersauren Salze ähnliche Gestalten, die sich leicht in Wasser und Alkohol lösen. Sie bestehen aus

$$2\,(C^{20}H^{12}NO)\,HJ + aq.$$

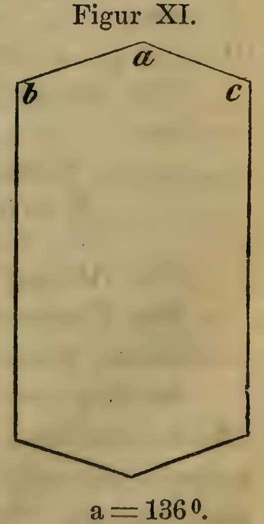
Cyanwasserstoff-Betacinchonin. $2\,(C^{20}H^{12}NO)\,HCy$. Es wird durch Fällen der schwefel- oder chlorwasserstoffsauren Betacinchonin- mit einer Cyankaliumlösung, Auswaschen und Trocknen des Niederschlags erhalten. Diese Verbindung ist amorph, wasserfrei, in Alkohol und Wasser unlöslich.

Ferrocyanwasserstoff-Betacinchonin. Dasselbe wird durch Fällen einer mit Schwefelsäure versetzten schwefelsauren Betacinchonin- mit Kaliumeisencyanürlösung erhalten. Der sich bildende Niederschlag wird sehr bald krystallinisch, und zeigt unter dem Mikroskope betrachtet ähnliche Formen wie schrotsägeförmige Blätter.

Schwefelcyanwasserstoff-Betacinchonin: Krystallisirt bei dem Erkalten einer heissen Mischung von Schwefelcyankalium mit salzsaurer Alkaloidlösung heraus und wird durch Umkrystallisiren von dem Chlorkalium gereinigt. Es wurden sehr lange dünne, noch nicht genau bestimmte Krystalle erhalten, die an trockner Luft sehr leicht verwittern.

Schwefelsaures Betacinchonin. Wird durch Lösen des reinen Alkaloides in verdünnter Schwefelsäure und Krystallisiren des Filtrats erhalten. Es bildet vierseitige, höchst wahrscheinlich rechtwinklige Prismen. Es wurde immer nur das eine Ende ausgebildet gefunden, begrenzt durch 2 unter nahe 136⁰ gegeneinander geneigte Ebenen, die auf dem einen Prismenflächenpaar rechtwinklig stehen, mit dem andern je einen Winkel von nahe 112⁰ bilden.

Figur XI.



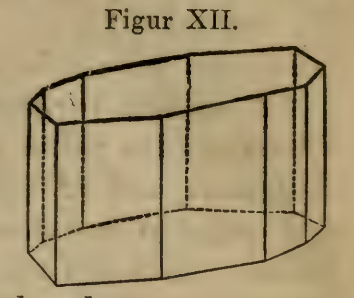
a = 136⁰.
b∨c = 112⁰.

Darnach wären es rhombisch-horizontale Prismen (Domen) mit brachy-

diagonalen und makrodiagonalen Abstumpfungsflächen (Pinakoiden). (Figur XI.)

Bei dem schwefelsauren Cinchonin*) sind ausser den, am Betacinchonin — abgesehen von der Schiefwinkligkeit — entsprechenden Flächen noch vier andere ($\infty P 5$) vorhanden (Figur XII.).

Figur XII.



Die Zusammensetzung des schwefelsauren Betacinchonins ist folgende:

$$2 (C^{20} H^{12} N O) H O, S O^3 + 2 \text{ aq.} = 375 \text{ Atomgewicht.}$$

Denn

I. 0,2715 Grm. Verb. = 0,012 Grm. HO = 4,419 % HO und 0,0850 Grm. BaO, SO^3 = 10,740 % SO^3.

II. 0,2975 Grm. Verb. = 0,014 Grm. HO = 4,705 % HO und 0,0945 Grm. BaO, SO^3 = 10,897 % SO^3.

III. 0,2486 Grm. Verb. = 0,0121 Grm. HO = 4,867 % HO und 0,077 Grm. BaO, SO^3 = 10,610 % SO^3.

	Gefunden.				Berechnet.		
	I.	II.	III.	Mittel.			
Krystallwasser ...	4,419	4,705	4,867	4,663	4,800 =	2 HO =	18
Schwefelsäure	10,740	10,897	10,610	10,749	10,666 =	SO^3 =	40
Alkaloid mit 1 At. HO	—	—	—	84,588	84,533 =	2 Alk =	308
						HO =	9
							375.

Das Atomgewicht des Betacinchonins berechnet sich nach der gefundenen Schwefelsäure:

		Mittel.		
Schwefelsäure	10,740		152,71	Atomgewicht des Betacinchonins.
	10,897	10,749 = 152,58	150,03	
	10,610		155,00	

Löslichkeitsverhältnisse.

α Chinin.	β Chinin.	α Cinchonin.	β Cinchonin.	
In 740 Th.	350 Th.	54 Th.	75 Th.	kaltem Wasser.
„ 30 „	— „	— „	14 „	heissem Wasser.
„ 57 „	— „	$6^1/_2$ „	13,6 „	kaltem 80 % Alkohol.
„ 63 „	— „	11,5 „	— „	kaltem 98 % Alkohol.
„ — „	— „	— „	$1^1/_2$ „	kochendem 80 % Alkohol.
Löslich.	— „	Unlöslich.	Unlöslich in Aether.	

*) Schabus, Seite 174. Fig. 144.

Eine Lösung des schwefelsauren Betacinchonins schillert noch im bedeutend verdünnten Zustande ziemlich stark.

Schwefelsaures Jodbetacinchonin. Mit Jod bildet das schwefelsaure Betacinchonin eine dem Herapathit analoge Verbindung. Es wurden 10 Theile des schwefelsauren Salzes in einem Gemenge von 144 Theilen Essigsäure und 12 Theilen verdünnter Schwefelsäure bei 30° aufgelöst und diese Mischung mit einer warmen Auflösung, von 3 Theilen Jod in 115 Theilen Alkohol gelöst, vermischt. Bei dem Erkalten scheidet sich diese eigenthümliche Verbindung aus. Sie zeigt unter dem Mikroskope Blättchen, die alle so abgebrochen gestaltet waren, dass nirgends eine entwickelte Krystallgestalt gefunden werden konnte. An einigen Exemplaren hätte man am ersten noch ein rhombisches oder schiefwinkliges Prisma mit Pinakoidflächen vermuthen können.

Salpetersaures Betacinchonin. Es war mit Schwierigkeiten verbunden, diese Verbindung in Krystallen zu erhalten, da sich aus der in der Wärme bereiteten salpetersauren Auflösung des Alkaloides bei dem Erkalten eine chinoidinähnliche Masse abschied.

Es wurde deshalb eine schwefelsaure Auflösung des Alkaloides mit einer salpetersauren Barytlösung vermischt und das Filtrat der freiwilligen Verdunstung überlassen. Man kann auch das reine Alkaloid bei Ueberschuss desselben in verdünnter reiner Salpetersäure bei Vermeidung von Wärme lösen und das Filtrat ebenfalls der freiwilligen Verdunstung überlassen. Nach einigen Tagen bildeten sich in beiden Fällen Glycerin ähnliche Tropfen auf der Oberfläche der Flüssigkeit, die sich nach 4—6 Wochen in schön ausgebildete, 1—1½″ lange Krystalle umgewandelt hatten. Dasselbe bildet durchsichtige farblose Krystalle, deren obgleich grosse Flächen grösstentheils eine Unebnung zeigen, wie eine feine muschlige Bruchfläche, sonst hätten sie leicht am Reflexionsgoniometer gemessen werden können. Sie sind entschieden nicht rhombisch, sondern monoklinoëdrisch, wenn nicht tri-

klinoëdrisch (?). Ueberwiegend sind die zwei Flächenpaare parallel zu den zwei Hauptschnitten, welche die wegen vorherrschender Entwickelung zur Hauptaxe gewählte Axe nebst je einer Nebenaxe enthalten (Pinakoide). Besonders ist das eine dieser Paare entwickelt. Die Enden dieser flachen, schiefwinklig-prismatischen Säulen sind 2 unter sehr stumpfen Winkeln zusammenstossende Domaflächen. Der allgemeine äussere Eindruck dieser Krystalle, abgesehen von der Schiefwinkligkeit, ist also nahezu derselbe, wie von denen der meisten anderen Salze, bei denen Schiefwinkligkeit nirgends erkannt wurde.

Dieses Salz besteht aus

$$2 (C^{20} H^{12} NO) HO, NO^5 + aq.$$

Es verwittert nicht und ist in Wasser und Alkohol ziemlich leicht löslich.

Das salpetersaure Cinchonin bildet perlmutterglänzende rectanguläre Prismen.

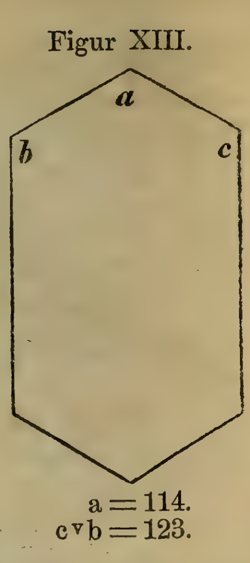
Das α Chininsalz ist krystallinisch, das β Chininsalz bildet grosse glasglänzende platte Krystalle.

Phosphorsaures Betacinchonin. Durch Lösen von reinem Alkaloid in reiner verdünnter Phosphorsäure erhält man durch freiwilliges Verdunsten schön ausgebildete, sich in Alkohol sehr leicht, in Wasser schwerer lösende Krystalle bis zu 1'' Länge, die schiefwinklig zu sein scheinen, und ebenfalls sind wieder Pinakoid- und Domaflächen wie bei den anderen Verbindungen die überwiegenden.

Die Krystalle verwittern sehr leicht.

Essigsaures Betacinchonin. Man erhält dieses Salz durch Lösen von reinem Alkaloid in verdünnter Essigsäure und Krystallisiren durch freiwilliges Verdunsten. Diese Verbindung bildet rechtwinklig-vierseitige Prismen, ähnlich denen des reinen, chlorwasserstoffsauren und schwefelsauren Salzes; diese Prismen sind an beiden Enden je durch ein Flächenpaar geschlossen, das unter einem Winkel von nahe 114° gegeneinander geneigt ist und auf dem einen Prismenflächenpaare rechtwinklig steht,

Figur XIII.



a = 114.
c v b = 123.

mit dem andern je einen Winkel von nahe 123° bildet. Demnach hatte man im essigsauren Salze ebenfalls rhombisch-horizontale Prismen, mit Abstumpfungsflächen senkrecht zur Brachy- und Makrodiagonale (Pinakoiden). (Figur XIII.)

Das essigsaure Salz verwittert nicht und ist in Wasser und Alkohol leicht löslich.

Das essigsaure Cinchonin bildet körnige Krystalle, und das Chininsalz glänzende Nadeln, beide von noch unbestimmter Form.

W e i n s t e i n s a u r e s B e t a c i n c h o n i n. Dasselbe wird auf analoge Weise wie die früheren Salze erhalten. Bildet durchsichtige, später undurchsichtig werdende, in Wasser leicht lösliche Krystalle, bei denen ein quadratischer Querschnitt zu erkennen ist.

Das Cinchoninsalz bildet grosse büschelförmige, in Wasser schwer lösliche Krystallnadeln, während das Chininsalz ein weisses, in Wasser schwer lösliches, krystallinisches Pulver darstellt.

O x a l s a u r e s B e t a c i n c h o n i n. Dasselbe verhält sich dem salpetersauren Salze ähnlich; die Lösung bildet erst auf der Oberfläche ölartige Tropfen, die sich zu Krystallen vereinigen.

Dieselben verwittern sehr leicht, sind radial-büschelartig gruppirt, die einzelnen linienlangen Kryställchen scheinen, was wegen der leichten Verwitterung nicht genau bestimmt werden konnte, schiefwinklig zu sein, es waren ebenfalls wieder Pinakoid- und Domaflächen zu bemerken.

Ausser den bereits angeführten Salzen wurden noch einige Verbindungen, die noch nicht untersucht worden sind, dargestellt.

Um einer Beurtheilung, dieses Betacinchonin für ein

Gemenge von Cinchonin mit anderen China-Alkaloiden anzusehen, ähnlich der Beurtheilung des von Erdmann entdeckten Huanokins, entgegenzutreten, genügt es,

I. die vollständig gleichen Löslichkeitsverhältnisse;

II. die congruenten Krystallformen sowohl des reinen Alkaloides wie dessen Salzen bei verschiedenen Bereitungsweisen

zu berücksichtigen.

Ueber eine neue organische Base in den Cocablättern.

Mittheilung aus der Inaugural-Dissertation

von

Albert Niemann aus Goslar.

(Fortsetzung von Bd. CLIII. Heft 2. S. 155.)

Eigenschaften des Cocaïns.

Das reine Cocaïn ist in Wasser nur sehr wenig löslich, in Alkohol dagegen ziemlich leicht, sehr leicht in Aether. Heisses Wasser löst etwas mehr davon auf als kaltes.

Zur Bestimmung der Löslichkeit in kaltem Wasser wurden 0,1700 Grm. des reinen, aus mit Wasser verdünntem Alkohol krystallisirten Alkaloids verwendet, welche mit 40,8330 Grm. destillirtem Wasser übergossen und unter öfterem Umschütteln 36 Stunden bei + 12⁰ stehen gelassen wurden. Es zeigte sich bei dieser Gelegenheit, dass das Cocaïn specifisch etwas schwerer ist als Wasser. Der ungelöst gebliebene Theil wurde auf einem über Schwefelsäure getrockneten und gewogenen Filter abfiltrirt und nach dem Trocknen auf die gleiche Weise wieder gewogen. 0,0580 Grm. waren in Lösung gegangen. 1 Theil Cocaïn bedurfte mithin 704 Theile Wasser von + 12^0 zur Lösung.

Die Lösungen reagiren sämmtlich alkalisch, namentlich die in Alkohol, schmecken etwas bitterlich, befördern die Absonderung des Speichels und hinterlassen auf der

Stelle der Zunge, auf welche man die Lösung brachte, eine eigenthümliche Betäubung, die allmälig wieder weicht und einem Gefühle von Kälte im Munde Platz macht.

Das krystallisirte, lufttrockene Cocaïn verliert selbst beim längeren Stehen über Schwefelsäure nicht an Gewicht. Vorsichtig in einem Glasröhrchen erhitzt, schmilzt es nahe unter der Siedhitze des Wassers bei $+ 98^0$ und erstarrt beim Abkühlen zuerst ganz unkrystallinisch durchsichtig, wird aber nach einiger Zeit wieder weiss, indem es eine krystallinische Structur annimmt. Ueber seinen Schmelzpunct erhitzt, färbt es sich allmälig immer dunkler, die geschmolzene Masse zieht sich an den Wänden des zur Probe dienenden Röhrchens hinauf und endlich findet unter Schwärzung und Ausstossung ammoniakalisch riechender Producte vollständige Zersetzung statt. Wegen der Eigenschaft des schmelzenden Cocaïns, sich an den Wänden hinaufzuziehen und längere Zeit unkrystallinisch zu erstarren, lässt es sich schwer bestimmen, ob wirklich ein Theil desselben der Zersetzung entgeht und sich verflüchtigt. Ich erhielt allerdings bei sehr vorsichtigem Erhitzen bisweilen kleine punctförmige Partikelchen an der oberen Hälfte des Röhrchens, die später eine weissliche Farbe annahmen, und möchte mich daher zu der Annahme hinneigen, dass ein äusserst kleiner Theil der Zersetzung entgeht. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt es, entzündet sich bald darauf, mit hellleuchtender Flamme verbrennend, und hinterlässt einen schwarzen kohligen Rückstand, der erst nach längerem Glühen vollständig verschwindet.

Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des Cocaïns sind bis jetzt noch nicht angestellt. Von vorläufigem Interesse schien es mir, ob dasselbe eine Erweiterung der Pupille bewirke oder nicht, um so mehr, als v. Tschudi in seiner vortrefflichen Schilderung der Wirkungen der Blätter ausdrücklich bemerkt, dass die Indianer nach einem unmässigen Gebrauch derselben sehr

lichtscheu seien, ihre Pupille auffallend erweitert sei, und dass er auch durch das Einbringen eines starken Extracts der Blätter in das Auge eine Erweiterung der Pupille beobachtet habe. Ich versuchte daher, ob ich durch Eintröpfeln einer allerdings sehr verdünnten Lösung des unten beschriebenen salzsauren Cocaïns in das eine meiner Augen eine erfolgende Erweiterung meiner Pupille beobachten könne. Das Resultat war ein negatives. Doch kann dieser Versuch noch keineswegs entscheidend sein, da bei Anwendung einer concentrirteren Lösung sich vielleicht ganz andere Resultate herausgestellt haben würden. Es muss daher auch dieser Punct noch weiteren Forschungen vorbehalten bleiben.

Darstellung von Salzen.

Das Cocaïn ist in allen verdünnten Säuren mit Leichtigkeit löslich. Da es von Interesse war, zu erfahren, ob aus diesen Lösungen die gebildeten Salze in Krystallen zu erhalten seien oder nicht, so wurde die Darstellung einiger derselben, bei der Kostbarkeit des Materials freilich nur im kleinen Maassstabe, versucht.

1) Chlorwasserstoffsaures Cocaïn. Man kann dies Salz mit Leichtigkeit auf zwei verschiedenen Wegen darstellen. Bringt man die reine krystallisirte Base in eine Kugelröhre und leitet getrocknetes Salzsäuregas darüber, so verbindet sich das Cocaïn unter so starker freiwilliger Erhitzung mit dem Gase, dass es schmilzt. Nach dem Erkalten erscheint die Verbindung als eine amorphe, durchscheinende, grauweisse Masse, die nach Verlauf einiger Tage vollkommen weiss und krystallinisch geworden ist. In Wasser löst sie sich sehr leicht klar auf; die Lösung reagirt sauer.

Oder man zerreibt das Cocaïn mit etwas Wasser, fügt tropfenweise so lange von einer sehr verdünnten Salzsäure hinzu, bis sich alles gelöst hat, und lässt nun freiwillig, am besten über Schwefelsäure, verdunsten. Auf einem Uhrglase erhielt ich auf diese Weise das Salz

in farb- und geruchlosen, strahlig von einzelnen Puncten auslaufenden, ein Kreissegment beschreibenden, sehr zarten langen luftbeständigen Kryställchen. Der Geschmack desselben ist, wie auch der der folgenden, ein weit bitterer als der des reinen Alkaloids und übt auch die betäubende Wirkung auf die Zunge in weit höherem Grade als letzteres aus.

2) Schwefelsaures Cocaïn. Ich erhielt es durch vorsichtigen Zusatz sehr verdünnter Schwefelsäure zu mit Wasser zerriebenem Cocaïn, bis dies sich vollständig gelöst hatte. Es krystallisirt schwieriger als das vorhergehende Salz; sowohl sich selbst überlassen, als über Schwefelsäure verdunstet, trocknet die Lösung stets zu einer firnissartigen farblosen Masse ein. Nach mehreren Tagen beginnt langsam vom Rande aus die Krystallisation, die aber nur langsam fortschreitet und erst nach mehreren Wochen beendet ist. Die Gruppirung dieser Krystalle ist eine von dem salzsauren Cocaïn gänzlich verschiedene. Die Krystalle sind farblos, lang, prismatisch, treten oft in selbstständigen Individuen auf, sind aber auch zum Theil, namentlich gegen den Rand hin, verwachsen. Auch sie scheinen luftbeständig zu sein.

3) Salpetersaures Cocaïn. Die Darstellung geschah in ähnlicher Weise wie bei dem vorigen Salze durch Auflösen in verdünnter Salpetersäure. Das salpetersaure Cocaïn krystallisirt nur äusserst schwer. Selbst nach wochenlangem Stehen über Schwefelsäure hat es mir nicht gelingen wollen, die zuerst ebenfalls amorph erstarrte Masse vollständig zur Krystallisation zu bringen. Diese beginnt auch hier vom Rande aus, indem grosse Mengen der zartesten farblosen Kryställchen sich zu strauch- oder federartigen Gruppen vereinigen. An der Luft verschwinden sie allmälig wieder durch Anziehung von Feuchtigkeit.

4) Essigsaures Cocaïn. Entsteht durch vorsichtige Sättigung des reinen Alkaloids mit verdünnter Essigsäure. Es krystallisirt ziemlich rasch, aber nie in

deutlich erkennbaren Individuen, sondern nur in krystallinischen Massen, am Rande oft strauchartig.

Verhalten des Cocaïns gegen Reagentien.

Sämmtliche Reactionen wurden mit einer verdünnten Lösung des salzsauren Cocaïns angestellt.

Aetzende Alkalien fällen schneeweisses Cocaïn, welches sich in einem grossen Ueberschusse des Fällungsmittels langsam wieder auflöst.

Ammoniak giebt ebenfalls einen weissen Niederschlag. Dieser löst sich indess mit der grössten Leichtigkeit bei Zusatz von mehr Ammoniak wieder auf.

Kohlensaures Natron fällt im Ueberschusse nicht lösliches weisses Cocaïn, welches bei längerem Stehen unter der alkalischen Flüssigkeit krystallinisch wird.

Kohlensaures Ammoniak verhält sich genau wie Ammoniak.

Phosphorsaures Natron und Kali-Bicarbonat bringen weder Trübung noch Niederschlag hervor.

Rhodankalium trübt die Lösung schwach.

Zinnchlorür bringt selbst in verdünnten Lösungen einen dichten, weissen, käsigen Niederschlag hervor, der auf Zusatz von viel Salpetersäure wieder verschwindet.

Pikrinsalpetersäure giebt einen reichlichen schwefelgelben Niederschlag, der seine anfangs pulverige Beschaffenheit nach einiger Zeit verliert und sich harzartig zusammenballt.

Goldchlorid bringt selbst in den verdünntesten Lösungen einen hellgelben reichlichen Niederschlag hervor, der sich rasch zu dichteren Flocken zusammenballt, ohne krystallinisch zu werden. Durch Erwärmen kann das Doppelsalz vollständig aufgelöst werden, und es scheidet sich dann beim Erkalten in prächtig gelben Blättchen, dem Jodoform ähnlich, wieder aus. Auch in warmem Alkohol ist es leicht löslich und scheidet sich aus diesem entweder in goldgelben Schuppen oder als

ein dichtes körniges Pulver, je nach der Concentration, aus.

Platinchlorid giebt einen rasch krystallinisch werdenden, schmutzig graugelben Niederschlag, der sich in der Wärme ebenfalls auflöst. In Salzsäure ist derselbe nicht erheblich löslich.

Gerbsäure lässt für sich allein zugesetzt nur eine schwache Trübung entstehen. Auf Zusatz von Salzsäure entsteht ein sehr voluminöser, fast rein weisser Niederschlag, der sich bei längerem Stehen harzartig zusammenballt und zu einem sehr kleinen Volumen schwindet.

Brechweinstein erzeugt weder eine Fällung noch Trübung.

Quecksilbersublimat giebt einen reichlichen, rasch flockig werdenden Niederschlag, der sich in Salzsäure und Salmiaklösung mit Leichtigkeit auflöst. Auch Alkohol nimmt den Niederschlag leicht auf, ohne indess denselben nach dem Verdunsten in Krystallen zurückzulassen.

Kaliumquecksilberjodid erzeugt einen reichlichen weissen, käsigen, in Salzsäure und Salmiak löslichen Niederschlag.

Molybdänsaures Ammoniak bringt selbst in den verdünntesten Lösungen einen voluminösen gelbweissen Niederschlag hervor.

Jodwasser giebt eine lebhaft kermesbraune Fällung.

Jodkalium für sich allein bringt höchstens eine schwache Trübung hervor. Dagegen eine Lösung von Jod in diesem Salze bewirkt einen starken, braunrothen, allmälig dunkler werdenden Niederschlag.

Jodtinctur giebt in der alkoholischen Lösung des reinen Cocaïns keine Trübung.

Negative Resultate erhielt ich ferner noch durch neutrales und basisch essigsaures Bleioxyd, Eisenchlorid und Jodsäure.

Concentrirte Schwefelsäure löst das Cocaïn

in der Kälte ohne Färbung auf. Durch Erwärmen wird die Farbe allmälig immer dunkler bis schwarz. Ebenso lösen

Conc. Salzsäure, conc. Salpetersäure und rauchende Salpetersäure das Alkaloid ohne Aenderung der Farbe auf. Selbst beim Erhitzen tritt keine Veränderung ein.

Die oft so ausgezeichneten und charakteristischen Färbungen, welche viele Alkaloide in Berührung mit oxydirenden Substanzen entstehen lassen, gaben mir Veranlassung, die Wirkungen derselben auf das Cocaïn ebenfalls zu studiren, jedoch ohne mit Erfolg begleitet zu sein. Eine charakteristische Reaction in dieser Beziehung habe ich bei dem Cocaïn nicht auffinden können.

Bei einer Vergleichung der eben angeführten Reactionen mit denen der übrigen genauer bekannten Alkaloide wird man leicht erkennen, dass namentlich das Atropin in seinen chemischen, selbst auch physikalischen Verhältnissen ganz ähnliche Erscheinungen zeigt, wie das Cocaïn. Ich hebe deshalb mit einigen Worten hier noch anhangsweise die unterscheidenden Merkmale zwischen beiden hervor.

1) Kohlensaures Ammoniak fällt eine Atropinlösung nicht, während Cocaïn dadurch gefällt, der Niederschlag aber sehr leicht wieder gelöst wird.

2) Goldchlorid bringt in Atropinlösungen einen gelben, dem Cocaïn ganz ähnlichen Niederschlag hervor, aber während der letztere, selbst in viel Wasser vertheilt, flockig bleibt, wird das Atropingoldchlorid bald krystallinisch.

3) Platinchlorid fällt das Atropin nur in ziemlich concentrirter Lösung als isabellfarbiges, flockig bleibendes Doppelsalz, das in Salzsäure löslich ist. Das Cocaïnplatinchlorid besitzt eine von dem ersteren etwas abweichende Farbe und verwandelt sich sehr leicht und rasch in kleine Kryställchen, die in Salzsäure kaum löslich sind.

4) Zinnchlorür fällt schwach saure Atropinlösungen nicht, während dadurch in Cocaïnlösungen ein reichlicher Niederschlag entsteht.

Endlich möchte ich noch die Differenz der Schmelzpuncte beider Alkaloide hervorheben. Der Schmelzpunct des Atropins wurde bei + 92⁰ von v. Planta*) gefunden, der des Cocaïns von mir bei + 90⁰ bestimmt. Noch grössere Differenz besteht zwischen den Schmelzpuncten der Verbindungen beider Alkaloide mit Goldchlorid.

Bestimmung des Atomgewichts.

Die Bestimmung des Atomgewichts wurde in doppelter Weise vorgenommen.

1) Durch Ueberleiten von getrocknetem Salzsäuregas über eine gewogene Menge Cocaïn, welches sich in einer Kugelröhre befand. Wie schon oben erwähnt, wird bei dieser Operation so viel Wärme frei, dass das entstehende Product schmilzt. Die Menge, die zu dieser Bestimmung angewandt wurde, betrug 0,420 Grm. Nachdem die Reaction beendet und die Röhre, während noch ein langsamer Strom von trocknem Salzsäuregas hindurchgeleitet wurde, vollständig wieder erkaltet war, wurde die Entwickelung von diesem Gase unterbrochen und längere Zeit vollständig getrocknete Luft mittelst eines Aspirators durch die Kugelröhre geleitet. Die nun wieder gewogene Röhre ergab, dass das Gewicht des Cocaïns sich um 0,057 Grm. vermehrt hatte, woraus sich das Atomgewicht zu 268 berechnet.

2) Durch Glühen des Cocaïngoldchlorids. Das Salz wurde durch tropfenweise Zumischung einer Lösung von salzsaurem Cocaïn zu einer verdünnten Goldchloridlösung dargestellt, ohne dass es indess gelungen wäre, durch Beachtung dieser von v. Planta*) zuerst angegebenen Cautelen, auch nach längerem Stehenlassen des Nieder-

---

*) Ann. der Chemie u. Pharm. Bd. 74.

schlages, das Doppelsalz krystallinisch zu erhalten. Von den drei Goldbestimmungen, die ich mit diesem Salze vornahm, wurde die erste mit dem amorphen und gut ausgewaschenen Salze, die zweite mit aus heissem Wasser krystallisirten und die dritte mit aus Alkohol krystallisirtem Doppelsalze ausgeführt. Zu gleicher Zeit muss ich noch bemerken, dass sich dem aus heissem Wasser krystallisirten Cocaïngoldchlorid eine Spur reducirten Goldes beigemengt hatte und deshalb eine schwach grünliche Farbe zeigte. Alle drei Arten hatten längere Zeit über Schwefelsäure gestanden, ohne an Gewicht abzunehmen.

1) 0,3190 Grm. amorphes Cocaïngoldchlorid lieferten nach dem Glühen 0,1009 Grm. metallisches Gold.
2) 0,2688 Grm. aus heissem Wasser krystallisirtes Salz lieferten 0,0852 Grm. metallisches Gold.
3) 0,1340 Grm. aus Alkohol krystallisirtes Salz lieferten 0,0420 Grm. metallisches Gold.

Berechnet man aus diesen Zahlen das Atomgewicht und den Procentgehalt des Doppelsalzes an metallischem Gold, so erhält man folgende Zahlen:

1) Atomgewicht aus dem amorphen Cocaïngoldchlorid = 283 und 31,6 % Gold enthaltend.
2) Atomgewicht aus dem mit heissem Wasser krystallisirten Doppelsalze = 280 und 31,7 % Gold enthaltend.
3) Atomgewicht aus dem aus Alkohol krystallisirten Cocaïngoldchlorid = 288 und 31,4 % Gold enthaltend.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung, welche ich beim Erhitzen des Cocaïngoldchlorids zu beobachten Gelegenheit hatte, ist die gleich nach dem Schmelzen des Salzes eintretende und so beträchtliche Bildung von Benzoësäure, dass es mir gelang, einen Theil derselben durch ein auf den Tiegel gestelltes und mit kaltem Wasser gefülltes Platinschälchen in glänzenden, farblosen Krystallblättchen zu erhalten. Die mit rauchender Salzsäure versetzte alkoholische Lösung derselben zeigte nach mehrtägigem Stehen den Geruch von Benzoësäure-Aether im

hohen Grade. Nach Destillation dieser Flüssigkeit trübte sich das Destillat auf Zusatz von Wasser, kleine Mengen des Aethers abscheidend.

So viel mir bekannt, ist das Auftreten dieser Säure bei der Atomgewichtsbestimmung anderer Alkaloide aus ihren Verbindungen mit Goldchlorid noch nicht beobachtet worden. v. Planta,*) der auf diese Weise das Atomgewicht des Atropins bestimmt hat, erwähnt einer solchen Erscheinung mit keinem Worte, und ich glaubte deshalb schon, damit einen neuen, scharfen Unterschied zwischen dem von mir untersuchten Cocaïn und dem diesem so nahe stehenden Atropin gefunden zu haben. Um indess hier ganz sicher zu gehen, stellte ich mir nach den Angaben v. Planta's das Atropingoldchlorid dar, um nach dem Trocknen über Schwefelsäure sein Verhalten in der Hitze selbst zu prüfen. Auch hierbei nahm ich den Geruch nach Benzoësäure deutlich wahr, doch scheint sie sich nicht in so grosser Menge zu bilden, als beim Erhitzen des Cocaïngoldchlorids; es gelang mir nicht, sie auf ähnliche Weise wie bei diesem in Krystallen zu erhalten. Durch stärkeres Erhitzen treten bei beiden andere brenzliche und ölige Producte auf. Ob und in wiefern diese Benzoësäurebildung mit der chemischen Constitution dieser Alkaloide in Verbindung steht, müssen spätere sorgfältige Untersuchungen erst ausweisen.

Zusammensetzung des Cocaïns.

Die Ausführung der Elementaranalyse konnte ich, bei der nur kleinen Menge von Alkaloid, die noch zu meiner Verfügung stand, nicht so oft wiederholen, als es wünschenswerth gewesen wäre, doch stimmen die Zahlen, die ich als Resultat zweier Kohlenstoff- und Wasserstoffbestimmungen erhielt, so nahezu überein, dass mir eine dritte Wiederholung nicht gerade nothwendig

*) Ann. der Chemie u. Pharm. Bd. 74.

erschien. Die Bestimmung des Kohlenstoffs und des Wasserstoffs geschah auf die gewöhnliche Weise durch Verbrennung des reinen krystallirten, über Schwefelsäure getrockneten Cocaïns, mittelst Kupferoxyd und Sauerstoff. Etwa entstehendes Stickoxydgas wurde durch eine längere Kupferspirale zurückgehalten.

I. 0,2972 Grm. Cocaïn lieferten 0,1788 Grm. Wasser und 0,6849 Grm. Kohlensäure.

II. 0,3032 Grm. Cocaïn lieferten 0,1890 Grm. Wasser und 0,7433 Grm. Kohlensäure.

Der Stickstoff wurde volumetrisch nach der Dumasschen Methode bestimmt.

0,4335 Grm. Cocaïn lieferten bei einem Barometerstande von $745^{mm},4$ und bei 7^0 Cels. 19,8 C.C. feuchtes Stickgas. Diese entsprechen nach der Umrechnung auf 0^0 und 760^{mm} Barometerstand und nach dem Abzug der Tension des Wassergases 18,7 C.C. trocknem Stickgas = 23,4903 Milligrm. oder 5,4 Proc. Stickstoff.

Aus diesen Werthen geht folgende procentische Zusammensetzung des Cocaïns hervor:

Gefunden. I.	Gefunden. II.	Berechnet nach der Formel. $C^{32}H^{20}NO^8$
C = 66,8	C = 66,8	C = 66,20
H = 7,1	H = 7,5	H = 6,90
N = 5,4	N = 5,4	N = 4,83
O = 20,7	O = 20,3	O = 22,07
100,0	100,0	100,00.

Mit dieser Zusammensetzung stimmt die Formel $C^{32}H^{20}NO^8$ so nahe überein, dass man diese wohl als die dem Cocaïn zukommende ansehen darf. Berechnet man aus dieser Formel das Atomgewicht, so erhält man die Zahl 290, die wenigstens den durch Glühen des Cocaïnchlorids erhaltenen Zahlen ziemlich nahe kommt. Die Formel für dieses letztere ist demnach

$$C^{32}H^{20}NO^8, HCl + AuCl^3.$$

Darstellung eines Pflanzenwachses aus den Cocablättern.

Bei der Beschreibung der Darstellungsmethode des Cocaïns habe ich erwähnt, dass bei der Behandlung der schwefelsäurehaltigen alkoholischen Tinctur mit überschüssigem breiförmigem Kalkhydrat mit diesem und dem sich bildenden Gypse zugleich färbende Bestandtheile niederfallen. Bei der Eigenschaft des Kalkes, Chlorophyll aus geistigen Lösungen in der Siedhitze völlig auf sich niederzuschlagen, konnte die gelbgrünliche Färbung desselben allerdings von diesem herrühren, zu gleicher Zeit konnten aber auch noch andere, der Coca vielleicht eigenthümliche Körper ausgeschieden sein.

Durch mehrtägige kalte Digestion des ausgewaschenen und getrockneten Kalkniederschlags mit Aether erhielt ich eine gelbbraune Lösung, welche nach Abdestillation des meisten Aethers und dem freiwilligen Verdunsten des Restes davon eine klebrige, weiche, schmutzigbraune Masse zurückliess. Durch längeres und wiederholtes Behandeln mit kochendem Alkohol löste sich dieselbe völlig auf. Der von Chlorophyll grün gefärbte heisse Auszug liess beim Erkalten eine Menge eines schmutzigweissen Körpers fallen, der nach dem Abfiltriren, Auswaschen und mehrmaligen Lösen in siedendem Alkohol sich schneeweiss in unkrystallinischen Körnchen absetzte. Nach dem Trocknen bei gewöhnlicher Temperatur erhielt ich denselben in rein weissen, specifisch leichten, brüchigen, sich mager anfühlenden Massen, die beim Zerreiben stark elektrisch wurden. In Wasser ist dieser Körper gänzlich unlöslich, kalter Alkohol löst nur Spuren von ihm auf. Siedender Alkohol wirkt dagegen erheblicher lösend, obwohl die Lösung nur langsam vor sich geht. Dieser letztere Umstand scheint seinen Grund darin zu finden, dass der Schmelzpunct des in Rede stehenden Körpers niedriger liegt, als der Kochpunct des Alkohols, und dass der zähflüssige Zustand dem raschen Lösen sich hindernd in

den Weg stellt. Aether löst ihn sehr leicht und in reichlicher Menge auf. Durch freiwilliges Verdunsten der ätherischen Lösung scheidet er sich meistens wieder amorph aus, selten nur zeigen sich Spuren von Krystallisation. Von Säuren wie von wässerigen Alkalien wird er durchaus nicht angegriffen, nur beim Schmelzen mit Kalihydrat geht er allmälig in Lösung. Sein Schmelzpunct liegt bei + 70°. In einem Röhrchen erhitzt, entwickelte sich weder ein ammoniakalischer noch ein an Acrolein erinnernder Geruch, sondern er verkohlte allmälig unter Ausstossung ähnlicher brenzlicher Producte, wie sie das Wachs liefert.

Durch Zusammenstellung aller dieser Eigenschaften gelangt man nothwendig zu dem Schlusse, dass dieser Körper in die Reihe der Wachse gehören müsse. Ich bezeichne ihn demgemäss vorläufig mit dem Namen Cocawachs. Die Elementaranalyse ergab folgendes Resultat:

0,2130 Grm. über Schwefelsäure getrocknetes Cocawachs lieferten mit Kupferoxyd und Sauerstoff verbrannt 0,2570 Grm. Wasser und 0,6270 Grm. Kohlensäure.

Die daraus hervorgehende procentische Zusammensetzung ist folgende:

Gefunden.	Berechnet nach der Formel $C^{66} H^{66} O^{4}$.
C = 80,2	C = 80,16
H = 13,4	H = 13,36
O = 6,4	O = 6,48
100,0	100,00.

Danach wäre die empirische Formel $C^{66} H^{66} O^{4}$.

Bei Vergleichung dieser Zusammensetzung mit der anderer Pflanzenwachse zeigt sich, dass sie fast völlig mit der des Graswachses *), so wie mit dem in den Blättern von *Syringa vulgaris* aufgefundenen Wachse übereinstimmt.

*) Berzelius, Jahresberichte Bd. 25, 335.

Cocawachs (Niemann).	Graswachs (Mulder).	Syringawachs (Mulder).
C = 80,2	C = 79,8	C = 80,5
H = 13,4	H = 13,3	H = 13,3
O = 6,4	O = 6,9	O = 6,2
100,0.	100,0.	100,0.

Darstellung und Eigenschaften der Gerbsäure der Cocablätter.

Schon Wackenroder hat, wie ich oben anführte, die Gegenwart einer sogen. eisengrünenden Gerbsäure in den Cocablättern nachgewiesen, deren Gegenwart später von Gaedcke bestätigt wurde.

Zu ihrer Darstellung wurde die wässerige dunkelrothe Flüssigkeit, aus der durch Zusatz von kohlensaurem Natron das Cocaïn gefällt und mittelst Aether ausgezogen war, durch Erwärmen von den letzten Spuren des Aethers befreit und durch Zusatz von verdünnter Salpetersäure völlig neutralisirt. Darauf wurde durch Zusatz von salpetersaurem Baryt alle Schwefelsäure ausgefällt, der schwefelsaure Baryt abfiltrirt, der Ueberschuss von Baryt durch kohlensaures Ammoniak entfernt und nach völliger Neutralisation mit verdünnter Salpetersäure so lange eine Lösung von Bleizucker zugefügt, als dadurch ein schmutzig braungrüner voluminöser Niederschlag entstand. Dieser wurde abfiltrirt und nach längerem Auswaschen in Wasser vertheilt, durch Einleiten von Schwefelwasserstoff vollständig zersetzt. Nach dem Verjagen des Schwefelwasserstoffs und Filtriren wurde eine klare gelbrothe Lösung erhalten, die Lackmus röthete, schwach adstringirend schmeckte und folgende Reactionen gab.

Kaustische Alkalien, kohlensaure Alkalien und Ammoniak färbten die Lösung sofort tief roth.

Brechweinstein erzeugte einen schmutzig braungelben, flockigen Niederschlag.

Quecksilberchlorid gab keinen Niederschlag. Dagegen erzeugten

Salpetersaures Quecksilberoxyd und salpetersaures Quecksilberoxydul dichte, schmutziggelbe, in Salzsäure und Salpetersäure leicht lösliche Niederschläge. Beim Erhitzen derselben entsteht keine Reduction.

Eisenchlorid brachte eine tief dunkel-braungrüne Färbung hervor.

Eiweiss wurde schmutziggelb gefällt.

Leimlösung wurde nicht getrübt.

Essigsaurer Baryt gab einen schmutziggelben, in Essigsäure löslichen Niederschlag. Ebenso verhielt sich essigsaures Bleioxyd.

Salpetersaures Silberoxyd brachte nur eine Trübung hervor. Beim Erhitzen bildete sich anfangs ein schmutziggelber Niederschlag, später schied sich ein dunkelbraunes Pulver aus.

Goldchlorid erzeugte sofort einen starken dunkelbraunen Niederschlag; nach kurzer Zeit aber lagerte sich an die Glaswand des Proberöhrchens schon in der Kälte metallisches Gold als Spiegel ab. Durch Kochen ging die Reduction zu metallischem Golde sogleich vor sich.

Lösungen des salzsauren Cocaïns brachten weder Trübung noch Fällung hervor.

Eine mit Schwefelsäure versetzte Lösung von chromsaurem Kali wurde auf Zusatz der Gerbsäurelösung bald grün, unter Bildung von schwefelsaurem Chromoxyd. Auch aus einer alkalischen Kupferlösung, wie sie v. Fehling zur Nachweisung von Zucker empfohlen hat, reducirte die Lösung dieser Gerbsäure, die ich vorläufig mit dem Namen Cocagerbsäure zu bezeichnen vorschlage, beim Kochen rothes Kupferoxydul.

Um die Cocagerbsäure im festen Zustande kennen zu lernen, wurde die Lösung derselben im Wasserbade rasch bis zum Syrup verdunstet, dieser in flache, glatte Schalen vertheilt und nun vorsichtig vollständig ausgetrocknet. Die Säure blieb als eine durchsichtige braunrothe unkrystallinische Masse, die sich in Form kleiner

Blättchen leicht von den Wandungen ablösen liess, zurück. Wegen ihrer etwas hygroskopischen Eigenschaft muss sie in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden. Beim Erhitzen auf Platinblech schmilzt sie, bläht sich dann unter Ausstossung brenzlicher Producte, die ich indess nicht mit gebranntem Kaffee im Geruch vergleichen kann, um das Vielfache ihres Volumens auf, und hinterlässt eine erst nach längerem Glühen verbrennende Kohle. Stets erhielt ich aber bis jetzt einen geringen unorganischen Rückstand, der sich im Wasser löste und diesem eine alkalische Reaction ertheilte.

Es scheint danach, als ob auch diese Gerbsäure, deren Eigenthümlichkeit aber erst noch durch weitere Untersuchungen festgestellt werden muss, die Eigenschaft besitze, einen kleinen Gehalt von Alkali hartnäckig zurückzuhalten. Eine Analyse habe ich aus diesem Grunde noch nicht mit ihr angestellt.

Die durch Abfiltriren von dem durch Bleizucker erzeugten Niederschlage gewonnene gelbliche Flüssigkeit, in der ein weiterer Zusatz dieses Salzes keine Trübung mehr hervorbrachte, gab auf Zusatz von basisch essigsaurem Bleioxyd von Neuem einen noch voluminöseren, schön eigelben Niederschlag. Auch dieser wurde nach dem Abfiltriren und Auswaschen durch Schwefelwasserstoff vollständig zersetzt, die Flüssigkeit von dem überschüssigen Gase durch Erwärmen befreit und durch Filtriren eine klare, gelbrothe Lösung erhalten, die sich gegen Reagentien zwar nicht genau so verhielt, wie die eben so gefärbte Lösung der eben beschriebenen Gerbsäure, aber dennoch wahrscheinlich dieselbe Säure enthält. Der Grund dieser verschiedenen Reactionen scheint in der Beimengung von freier Salpetersäure zu liegen. Da es mir durchaus nicht möglich war, diese Lösung zur Trockne zu bringen, ohne Bildung von Zersetzungsproducten aber weder Schwefelsäure noch Phosphorsäure zugegen sein konnten, so kam ich auf die Idee, dass Salpetersäure die Ursache dieser Erscheinung sein möchte,

und in der That entwickelten sich auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure zu der eingedampften Flüssigkeit in reichlichem Maasse rothe Dämpfe von Untersalpetersäure. Offenbar wurde bei der Löslichkeit des cocagerbsauren Bleioxyds in viel freier Essigsäure nur ein Theil dieser Säure durch Bleizucker gefällt; die sich bildende freie Essigsäure verhinderte die vollständige Ausfällung. Nach Zusatz von Bleiessig wurde die Säure zwar vollständig ausgefällt, aber zu gleicher Zeit bildete sich, wahrscheinlich bei der Gegenwart von salpetersaurem Salze, unlösliches basisch salpetersaures Bleioxyd, mischte sich dem anderen Niederschlage bei und durch die darauf erfolgende Zersetzung mit Schwefelwasserstoff wurde auch jene Salpetersäure wieder in Freiheit gesetzt. Durch Benutzung von Essigsäure und essigsaurem Baryt statt Salpetersäure und salpetersauren Baryts wird dieser Uebelstand bei späteren Darstellungen gewiss beseitigt werden können.

Versuch zur Isolirung des riechenden Princips.

Der starke, theeartige, in Menge fast betäubende Geruch der Cocablätter, machte die Existenz eines ätherischen Oeles in denselben wahrscheinlich und es wurde deshalb ein Versuch, ein solches zu isoliren, angestellt.

Zu diesem Zwecke wurden etwa 100 Grm. der Blätter nach vorhergegangener 12stündiger Maceration mit einer hinreichenden Menge Wasser der Destillation so lange unterworfen, als das übergehende Wasser noch den Geruch der Cocablätter zeigte. Das Destillat war nur sehr schwach getrübt; es schieden sich keine Oeltröpfchen daraus ab. Um dies leichter zu ermöglichen, wurde das Destillat mit Kochsalz gesättigt und einer erneuten Destillation unterworfen. Mittelst einer nach unten in eine Spitze auslaufenden Glasröhre, die bis auf den mit etwa 1 Zoll hohen Wasserschicht bedeckten Boden einer Flasche reichte, war die Vorkehrung getroffen, dass etwa sich ausscheidendes ätherisches Oel in

dem Glasrohre, in welches der untere Theil der Kühlröhre mündete, auf dem Wasser schwimmend sich ansammeln und näher untersucht werden konnte. Statt eines ätherischen Oeles fand sich darin nach beendeter Destillation eine kleine Menge zusammengeballter weisser, nicht krystallinischer Körperchen, specifisch leichter als das Wasser und den Geruch der Blätter im höchsten Grade besitzend. Die Menge derselben war indess so gering, dass nur ihre Flüchtigkeit und Schmelzbarkeit beim Erhitzen mit Wasser festgestellt werden konnte.

Ausmittelung von Phosphor;

von

L. Giseke in Eisleben.

In einer mir vom Gericht übertragenen chemischen Untersuchung handelte es sich um Constatirung des Phosphors, welcher von einem Mädchen ihrem Pflegekinde in Form der abgebrochenen Spitzen von vier Streichzündhölzchen in Brod gegeben worden war. Von den Eltern des Kindes war das Verbrechen zeitig bemerkt, der Genuss verhindert und die Untersuchung beantragt. Die Zündmasse war, als mir die Aufgabe gestellt ward, zum Theil abgestossen. Der Rest wurde sorgfältig abgeschabt und mit Schwefelalkohol kochend ausgezogen und der Auszug auf einem Uhrgläschen abgedampft. Es blieb eine gelbliche Masse zurück, welche im Dunkeln stark leuchtete und Phosphordämpfe ausstiess. Schon vor zwanzig Jahren gelang mir in einem ähnlichen Falle die Darlegung des Phosphors auf dieselbe einfache Weise.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

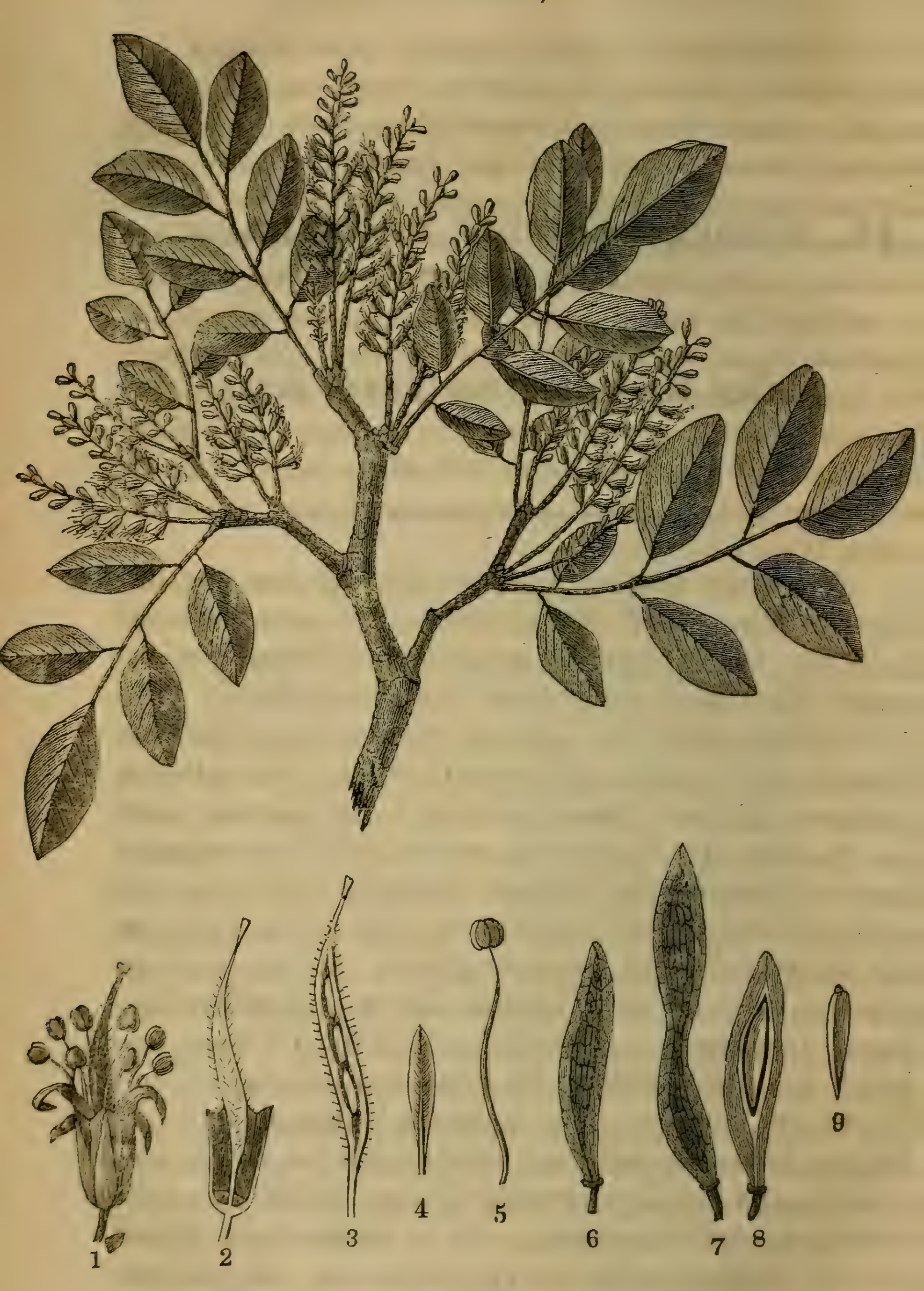
Ueber Oleo pardo und dessen Harz;

von

Th. Peckolt in Cantagallo.

(Mit einer Abbildung.)

Myrocarpus fastigiatus Freire Allemao; von den Brasilianern *Oleo pardo* oder *Balsamo*, von den Indianern *Caboreuba* oder *Cabure-iba* genannt, die Gebirgsbewohner nennen ihn durch Verdrehung der Indianernamen *Caboraiba* oder *Cabubreira.* Es ist ein zu der zahlreichen Leguminosen-Familie gehörender schöner Urwaldbaum, von circa 80 Fuss Höhe und 4 bis 5 Fuss Durchmesser. Er ist einer der Waldriesen, welcher bei Verwundungen sparsame balsamische Thränen vergiesst. Das Holz der älteren Bäume ist unten im Stamme gelbbraun (*pardo*), das der Aeste hellgelb; von sehr dichter Textur, sehr angenehm balsamischem Geruche, kaum bemerkbar harzigem Geschmack. Das Holz der jungen Bäume und neuen Aeste der älteren ist weiss und an Geruch und Geschmack stärker. Die weitausgebreiteten Aeste des Baumes haben abwechselnd stehende Blätter mit kleinen weissen, aromatisch riechenden Blüthen, welche in achselständigen Aehren stehen, mit halbdurchscheinendem Kelche, welcher gelblich-grün gefärbt ist. Die Schoten in der Regel nur mit einem Samen, selten zwei; im Innern haben dieselben kleine unregelmässige Bläschen, welche ein stark riechendes Harz enthalten, welches an der Luft erhärtet. Blüthezeit December und Januar.



Das Holz ist eins der geschätztesten Bauhölzer, besonders gesucht zum Maschinenbau. Wächst auf den Gebirgen, hier besonders auf den Ausläufern des Orgelgebirges, weiter nach Norden auf der Serra dos Aimores häufig.

Die Indianer der Provinz Espirito Santo bringen den sogenannten *Balsamo de Espirite Santo* zum Verkauf, welchem wunderbare medicinische Eigenschaften beigelegt werden; derselbe ist in kleinen Nüssen der *Acrocomia sclerocarpa* gefüllt; doch ist es nicht der aus dem Baume geflossene Balsam, sondern hat das Ansehen eines mit Extract gemengten Harzes, und mir wurde bei meinem Aufenthalte in Jatape-merim (Espirito Santo) von vielen glaubwürdigen Personen versichert, dass die Indianer das feingeschnittene Holz der jüngeren Aeste mit wenig Wasser in einem zugedeckten Gefässe längere Zeit kochten, dann das Holz entfernten und dieses dünne Extract mit einem anderen Harze (wahrscheinlich Harz von *Icica*) durch Wärme vermischten.

Nach einem hiesigen Agricultur-Journal sind folgende Notizen über specifisches Gewicht etc. des Holzes angegeben: Stärke 241¾, Elasticität 14, Härte 1,888, Stärke des Nagels 63,13, spec. Gewicht 0,690.

Da ich trotz der grössten Bemühungen von den Bäumen des Orgelgebirges kein Harz, welches natürlich ausfliesst, erhalten konnte, und mir auch von den dortigen Bewohnern versichert wurde, dass sie nie dasselbe gesehen, höchstens im Monat August einige kaum bemerkbare Tropfen; so versuchte ich mit Rinde und Holz das Harz durch Schwellung, Kochen mit Wasser und Digestion mit Alkohol auszuziehen. Durch Schwellung war es unmöglich, durch Kochen mit Wasser und Ausziehen mit Alkohol gab es fast gleiches Resultat.

Die Rinde hat einen angenehm balsamischen, benzoëartigen Geruch, von stark styptischem, schwach aromatischem Geschmack. Dieselbe zeigt im Durchschnitt 3 Schichten; die obere Schicht ist im Durchschnitt bräunlichgelb, liniendick, auf der Oberfläche mit unregelmässigen Rissen versehen, aschgrau, mit silberfarbenen Flechten vielfach bewachsen, auf die liniendicke Borke folgt eine gleich dicke poröse gelbliche Rindenschicht und auf diese eine sehr feine gelblichweisse faserige Bastlage. Auf

Platinablech erhitzt, stösst sie einen angenehm riechenden Rauch aus, mit der Flamme in Berührung gebracht, entzündet sie sich und verbrennt mit heller Flamme, unter Hervorstossung eines starken, nicht sauer reagirenden Rauches, eine sehr geringe Menge Asche hinterlassend. 16 Unzen Rinde mit Aether, Alkohol etc. behandelt, gab eine sehr geringe Quantität ätherischen Oeles, eine kleine Menge wachsartigen Stoffes, Gerbstoff und Extractivstoff, Stärkmehl und $4^1/_2$ Drachme eines angenehm, doch etwas styptisch riechenden Harzes, welches sich ähnlich wie das weiter unten beschriebene Harz des Holzes verhielt; wie überhaupt die Rinde in Hinsicht des Harzgehaltes im Vergleich zum Holze nutzlos ist; auch gelang es mir nicht, nach vielfachen Arbeiten irgend einen bemerkenswerthen Stoff darin zu finden; von dem Volke wird sie im vollkommen trocknen Zustande als Zunder benutzt.

Das Holz der jungen Bäume und Aeste der alten Bäume erwies sich am reichhaltigsten an Harz. Auf Platinablech erhitzt, stösst es zuerst einen angenehm riechenden Rauch aus, entzündet sich mit Leichtigkeit unter Hervorstossung eines starken beissenden Rauches, welcher Lackmuspapier schwach röthet.

2000 Gran des zerkleinerten Holzes mit Aether ausgezogen, gab 16,98 eines braunen, in Alkohol leicht löslichen Harzes; 16,932 eines nur in Aether und absolutem Alkohol löslichen hellgelben Oeles, und 1,250 eines wachsartigen, in Alkohol unlöslichen Stoffes; aus dem rückständigen Holze wurden durch Alkohol noch 221,500 Gran eines hellbraunen, sehr angenehm riechenden Harzes ausgezogen, welches in Aether unlöslich, in rectificirtem Weingeist nach längerer Zeit löslich ist. Eine grosse Menge Sägespäne wurden mit Alkohol vollständig extrahirt, die Tinctur war der *Tinct. balsami tolutan.* ähnlich, Geruch mehr vanille-ähnlich, röthet Lackmuspapier sehr schwach, hat einen stark balsamischen Geschmack; mit wenig Wasser vermischt, dass es die Stärke des rectificirten Weingeistes besass, blieb sie klar, der balsamische

Geruch wurde noch angenehmer, das Laboratorium mit einem angenehmen Parfüm erfüllend; der Geschmack fast ganz wie Zimmttinctur, ein wenig nach Vanille und kaum bemerkbar bitter; mit mehr Wasser vermischt kaum bemerkbar opalisirend; nach längerer Zeit scheidet sich das Harz mit hellgelber Farbe aus. Der Alkohol abdestillirt, gab ein sehr angenehm riechendes Harz, von kratzendem balsamischem, fettartigem, bitterlichem Geschmack, hatte im frischen Zustande die Consistenz des Perubalsams; nachdem es längere Zeit der Luft ausgesetzt war, bekam es die Consistenz wie *Bals. tolutan.*, nur dunkler gefärbt. In Wasser untersinkend. Beim Kauen sich erweichend. Auf Platinablech erhitzt, bläht es sich unter Ausstossung wohlriechender Dämpfe stark auf, entzündet sich leicht und verbrennt mit hellgelber Flamme und kaum bemerkbarem Rückstand. Es löst sich mit Leichtigkeit in Alkohol, in rectificirtem Weingeist nur theilweise, selbst das mit rectificirtem Weingeiste dargestellte Harz löst sich nicht mehr in demselben auf. In kochendem Wasser schnell flüssig werdend. In schwacher Kalilauge leicht löslich, mit Wasser vermischt eine hellbraune klare Flüssigkeit bildend, mit verdünnter Schwefelsäure einen hellbraunen flockigen Niederschlag gebend, beim Trocknen rothbraun, sich in Alkohol leicht lösend, von schwach balsamischem Geruch; diese alkoholische Lösung verdunsten lassen und mit ein wenig concentrirter Lösung von chromsaurem Kali vermischt, einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure zugefügt, gab keinen bemerkenswerthen Geruch, es bildete sich aber ein schön grünes, ölartiges Fluidum, sowohl im Ansehen als im Geruch dem ordinären Baumöle täuschend ähnlich, auf Papier Fettflecke gebend; durch Behandlung mit heissem Wasser löste es sich und verlor die fettartige Beschaffenheit. Ammoniak löst das Harz, ohne durch Wasser einen Niederschlag zu geben, die geistige Lösung erleidet keine Veränderung.

Mit kohlensaurem Natron und Wasser gekocht, löst

es sich fast vollständig auf; nachher mit siedender Salzsäure behandelt, gab es eine kleine Quantität eines dunklen mit Krystallen gemischt scheinenden Harzes, welches sich später bei genauer Bearbeitung grösserer Quantität als Zimmtsäure erwies. Ich befolgte genau die Vorschrift zur Bearbeitung des Tolubalsams auf Zimmtsäure. 1000 Gran Harz gaben mir 63 Gran Zimmtsäure.

Die geistige Harzlösung wird durch concentrirte Schwefelsäure stark getrübt, dunkel gefärbt, mit Wasser eine milchige bräunlichgelbe Flüssigkeit gebend, nach längerer Zeit einen schwarzen Niederschlag bildend, welcher mit den Fingern zerrieben ölig ist. Concentrirte Salpetersäure färbt dunkler, ohne Niederschlag, durch Wasser milchig, orangegelb werdend, nachher einen gleichfarbigen schmierigen Bodensatz gebend; die überstehende Flüssigkeit ist schön hellgelb gefärbt.

Concentrirte Salzsäure scheidet sich sogleich in zwei Schichten, oben hellgelb, unten dunkelbraun; durch Wasser vereinigen sie sich und bilden eine milchige strohgelbe Flüssigkeit, welche einen schwarzbraunen fettartigen Bodensatz giebt.

Galläpfeltinctur bringt keine Veränderung hervor.

Schwefelsaures Eisenoxydul schwärzlich-grüne Färbung.

Eisenchlorid augenblicklich einen starken, grünlichbraunen Niederschlag gebend, welcher getrennt schwarz scheint.

Cuprum sulfuricum einen grünlichbraunen Niederschlag.

Argentum nitricum einen starken flockigen bräunlichen Niederschlag, welcher durch Ammoniak dunkelbraun gefärbt und vollständig löslich wird.

Zinnchlorid färbt röthlich, ohne Trübung.

Chromkali giebt einen dunkelbraunen Niederschlag, durch Hinzufügung von Schwefelsäure entwickelte sich ein ätherisch-vanilleartiger Geruch.

In ätherischen und fetten Oelen ist das Harz unlöslich, doch nimmt letzteres den Geruch an.

Das Harz mit ein wenig Wasser destillirt, gab eine sehr geringe Menge ätherischen Oeles, aus 1000 Gran konnte ich kaum 1 Gran erhalten, welches hellgelblich, von penetrant balsamischem Geruche ist; im Uhrglase der Luft ausgesetzt, wurde es nach längerer Zeit schmierig und zähe. Das frische Holz im Dampfdestillir-Apparate destillirt, gab etwas mehr Ausbeute, doch stets zu gering, um damit Versuche anzustellen. Von dem trocknen Holze war die Ausbeute kaum bemerkbar.

2 Pfund Sägespäne mit Kalkhydrat wiederholt ausgekocht, ausgepresst, dann filtrirt, bis $^1/_8$ eingedampft, mit Salzsäure bis zur schwach sauren Reaction behandelt, gaben einen weisslichen voluminösen Niederschlag, welcher zu einer schwarzglänzenden harzartigen Masse eintrocknete und 56 Gran betrug, verflüchtigte sich vollständig auf erhitztem Platinblech. Es war dieses eine der ersten Arbeiten, weil ich vermuthete, dass das Holz Benzoësäure enthielte und glaubte die Benzoësäure direct aus dem Holze abscheiden zu können; ich führe diese Arbeit nur des folgenden Stoffes wegen an. Der Kalkrückstand im Filter wurde mit kochendem Alkohol hinreichend ausgezogen; verdunstet schied sich ein dem weissen Perubalsam ähnliches Oel ab, von sehr angenehm vanille- und fast jasminähnlichem Geruch, in Aether und Wasser unlöslich, in Alkohol leicht löslich; stark verdampft blieb eine schmierige, harzähnliche, sehr geringe Masse zurück, welche nur einen schwachen Geruch besass, auf Platinablech sich vollständig verflüchtigte.

Das Harz der trocknen Destillation unterworfen, gab ausser Gasen ein hellbraunes, sehr flüssiges, penetrant brenzlich riechendes Oel, welches stark sauer reagirte, in Alkohol leicht löslich war; ein dunkelbraunes, dickflüssiges, fast ähnlich wie *Acidum pyrolignosum* riechendes, in Alkohol lösliches Oel. Der kohlige Rückstand enthielt noch eine kleine Menge fettes Oel.

Dieses *Resina Cabureibae*, unter welchem Namen ich es hier benutze, besteht aus sehr wenig ätherischem Oele, etwas Säure und Harz; sein Verhalten ist sehr ähnlich dem Tolubalsam, nur dass es stärker schmeckt und einen angenehmeren, balsamischen Geruch besitzt, welcher Unterschied auch von dem Alter herrühren kann. Wie mir von verschiedenen Aerzten versichert worden ist, so ersetzt derselbe den Tolubalsam vollkommen, nur mache ich die Tincturen und übrigen Präparate schwächer, auf Verlangen der Aerzte wird stets $^{1}/_{3}$ weniger des Harzes genommen als *Bals. tolutanum*.

Ueber Convolvulus operculatus und dessen Harz, Ipomoea operculata Mart.;

von

Demselben.

Diese officinelle Rinde wächst hier in grosser Menge, wird von den Brasilianern *Tomba* oder *Batata da purga* und *Batata do gentio* genannt. Ist eine *Panacea* der Landleute. Gewöhnlich wird sie frisch auf einem Reibeisen gerieben, das Wasser ausgedrückt, dann noch einige Male mit Wasser ausgewaschen, das Stärkmehl gesammelt und getrocknet, welches von Erwachsenen in der Dosis von $1^{1}/_{2}$ Drachmen als Purgativ genommen wird. Die vom Stärkmehl getrennte Flüssigkeit verdampft man zur trocknen Extractmasse und formt Pillen von 8 Gran, welche die Landleute mit *Resina de Batata* und das Amylum mit *Gomo de Batata* benennen. Zugleich brauchen sie eins dieser Präparate in Mischung mit *Poaia branca* (*Viola emetica*), in *Caxaca* (Zuckerbranntwein) macerirt, und benennen diese Arznei *Frasco*; dieselbe soll kühlend und herabstimmend wirken; nachdem eine Dosis davon genommen, setzt sich der Kranke sogleich in ein Bad. Thieren giebt man die Wurzel zum Fettmachen, wo man 8 bis 12 Drachmen der trocknen Wur-

zel fein stösst, mit ein wenig *Fuba* (Maismehl) und Salz vermischt.

Die Wurzel bildet längliche Knollen, bis zur Grösse eines kleinen Kinderkopfs, mit unten und manchmal auch noch an den Seiten auslaufenden, sehr langen Wurzeln, welche sich wieder vielfach verzweigen. Aussen gereift, mit einer dünnen blätterigen rissigen hellgraubräunlichen Decke bekleidet, im Durchschnitt gelb, nach der Mitte heller werdend, mit vielen bräunlichen Streifen, welche sich im Centrum strahlenförmig vereinigen. Jodtinctur färbt den Durchschnitt dunkelblau und Eisenchlorid schwarzbraun.

Um das Harz näher kennen zu lernen, nahm ich 22 Pfd. Wurzeln in Arbeit, macerirte dieselben mit kaltem Wasser, bis es ungefärbt ablief, presste die Wurzeln langsam aus und digerirte dieselben mit Alkohol von 0,924 Procent, welche Arbeit mehrere Male wiederholt wurde. Die dunkelrothbraune Tinctur wurde der Destillation unterworfen, das rückständige Harz mit destillirtem Wasser so lange gewaschen, bis dasselbe ungefärbt ablief. Getrocknet wog es 2 Pfund 10 Unzen 2 Drachmen. Dieses Hartharz liess sich in der Wärme gut malaxiren, hatte im geschmolzenen Zustande einen ähnlichen Geruch wie frisches Brod; ist erkaltet hart, zerbrechlich, dunkelbraun, im Bruche glänzend, schwarz scheinend. Im vollkommen trocknen Zustande lässt es sich pulverisiren und bildet ein hellröthlichbraunes Pulver. Geruchlos. Geschmack stark bitter, lange Zeit im Schlunde stark kratzend, fast wie Sodbrennen, klebt an den Zähnen, färbt nicht den Speichel. Durch Reiben erhält es Glanz und ist negativ elektrisch. Eine Portion des Harzes in Alkohol gelöst, mit Thierkohle digerirt, filtrirt, durch Wasser das Harz gefällt, giebt ein weisses Hydrat, welches getrocknet glänzend braun, im Bruche schwarzglänzend ist.

Das Harz auf Platinablech erhitzt, schmilzt sehr leicht, bei stärkerer Hitze sich verflüchtigend; der Flamme

ausgesetzt, fängt es sehr schnell Feuer, mit heller Flamme unter Hervorstossung vieler die Augen reizenden Dämpfe verbrennend. In Wasser sinkt es unter, in kochendem Wasser erweicht es schnell, lässt sich kneten, ohne klebend oder fadenziehend zu sein. Ein Theil Harz erfordert das 10fache Gewicht von *Spiritus rectificatus* zu seiner Lösung. In *Spirit. Vini rectificatissimus* löst es sich in der 4fachen Menge, in *Alcohol absolutus* weniger leicht löslich. In Aether wenig löslich. Auf Lackmus reagirte die Lösung nicht. In Chloroform, ätherischen und fetten Oelen unlöslich, so wie auch in Kalilauge, selbst durch Kochen nicht löslich. In kohlensaurer Natronlösung löst sich nach längerem Kochen eine geringe Quantität, die Flüssigkeit färbt sich schwach gelb, doch scheidet Salzsäure Nichts aus. Eine andere Natronharzflüssigkeit mit Kochsalz versetzt, schied weissliche Flocken aus. In vielem Ammoniak mit brauner Farbe löslich, sich durch Hinzufügung von Essigsäure in hellbraunen Flocken ausscheidend. Concentrirte Schwefelsäure färbt sich mit dem Harze zuerst schön rothbraun, nach längerer Zeit es mit dunkelrothbrauner Farbe lösend, durch Hinzufügung von Wasser kommt oben eine dunkelgraue Flockenschicht, die untere Flüssigkeit ist klar, hellbraun. Concentrirte Salpetersäure zerstört es, obenauf schwimmen einige kaum bemerkbare gelbliche Flocken, die klare Flüssigkeit ist dunkelgelb, durch Hinzufügung von Wasser wird sie goldgelb, es scheidet sich eine starke flockige orangegelbe Schicht aus, welche obenauf schwimmt. Concentrirte Salzsäure hat keinen starken Einfluss; nach längerer Zeit löst sich ein geringer Theil, eine nussfarbigbraune Flüssigkeit bildend, durch Hinzufügung von Wasser stark trübend, eine voluminösflockige fleischfarbige Schicht ausscheidend, die untere Flüssigkeit ist klar und farblos.

Essigsäure löst es mit hellbrauner Farbe, durch Wasser etwas trübe werdend, Ammoniak bringt darin einen braunen gallertartigen Niederschlag hervor.

In der spirituösen Lösung bringt Ammoniak keine Veränderung hervor, eben so indifferent verhalten sich Platinchlorid, Goldchlorid, Leimlösung, Gallustinctur, Jod. Salpetersaures Silberoxyd giebt nach einiger Zeit einen geringen grauen Niederschlag, an den Seiten des Gläschens sich als Metallspiegel reducirend.

Schwefelsaures Eisenoxydul giebt schwärzlichbraune Trübung. Eisenchlorid schmutzig dunkelgrüne Färbung. Basisch-essigsaures Bleioxyd einen gelbbraunen Niederschlag. Neutrales essigsaures Bleioxyd nach längerer Zeit einen gelbbraunen körnigen Niederschlag. Schwefelsaures Kupferoxyd starke braune Färbung, ohne Niederschlag.

Das Harz ist ein Gemenge von zwei Harzen, wovon in 100 Theilen 11,38 in Aether und Alkohol löslich und 88,62 nur in Alkohol löslich sind.

Das in Aether lösliche Harz ist hellröthlichbraun, firnissartig glänzend, es war mir nicht möglich es zu krystallisiren.

Aus dem in Aether unlöslichen Harze versuchte ich Convolvulin darzustellen, indem ich die Vorschrift von Mayer befolgte. Eine Portion Harz wurde vollständig mit Aether ausgezogen, bis derselbe ungefärbt blieb, das rückständige Harz in sehr geringer Menge absoluten Alkohols gelöst und durch Aether präcipitirt und diese Arbeit so oft wiederholt, bis der Aether ungefärbt blieb. Der feuchte Niederschlag war weiss, unter der Luftpumpe getrocknet schwach hellgelb, glänzend wie *Gummi arabicum,* sehr hygroskopisch und färbte sich in der kurzen Zeit, um es ins Gefäss zu füllen, schon dunkler. Hatte einen süsslichen Geschmack mit bitterem Nachgeschmack, welcher lange anhielt. Unterscheidet sich in seinem Verhalten wenig von dem Convolvulin der *Jalappa.* In Wasser leicht löslich mit hellgelblichbrauner Farbe, durch Hinzufügung von Aether scheint es sich krystallinisch auszuscheiden, floss aber beim Filtriren zu einer harzigen Masse zusammen. Blaues Lack-

muspapier färbt sich hellgrün, nachher scheint es eine schwache Röthung anzuzeigen. In Alkohol leicht löslich. In Aether und Chloroform unlöslich. Auf Platinablech erhitzt, brennt es unter starkem Aufblähen mit caramelähnlichem Geruch, eine sehr geringe Spur schwarzer glänzender Kohle hinterlassend. Ammoniak löst es in der Kälte schnell, mit schöner goldgelber Farbe; durch Hinzufügung von Essigsäure wird die Lösung getrübt und scheiden sich hellbräunliche Flocken aus.

Die Lösung von *Natrum carb.* löst es ebenfalls in der Kälte, nur ist die Farbe nicht so intensiv gelb; durch Hinzufügung von verdünnter Schwefelsäure bleibt die Lösung klar, wird aber vollständig entfärbt. *Liq. Kali caust.* löst es kalt mit dunkelgelber Farbe, Barytwasser mit goldgelber Farbe. In *Liq. Kali carb.* war es nur durch Wärme löslich. In Essigsäure löst es sich mit bräunlichgelber Farbe. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt sich die Säure zuerst schön gelb, und löst dann später mit dunkelrothbrauner Farbe, durch Hinzufügung von Wasser sich entfärbend, obenauf eine helle, schwach bräunlich gefärbte Flockenschicht schwimmend, welche gereinigt und in Alkohol gelöst, Lackmuspapier stark röthete. In concentrirter Salpetersäure löst es sich leicht mit braungelber Farbe, doch ohne Dämpfe zu entwickeln, durch Hinzufügung von Wasser sich entfärbend und klar bleibend.

Ein hiesiger Arzt stellte mit den verschiedenen Präparaten Versuche an und fand dasselbe in jeder Hinsicht würdig, das theure Jalappenharz zu ersetzen.

Von dem reinen Harze waren 5 bis 10 Gran hinreichend, täglich viermaligen flüssigen Stuhlgang zu bewirken, ohne das geringste Leibweh.

Das ätherische Harz verursachte in der Dosis von $^1/_2$ Gran dreimaligen Stuhlgang, mit schwachen Zeichen von Leibschmerzen.

Das Convolvulin war in der Dosis von $^1/_4$ Gran hin-

reichend, um viermaligen flüssigen Stuhlgang zu bewirken, ohne Leibschmerzen zu verursachen.

Das Stärkmehl, wovon die Wurzel eine ziemliche Ausbeute giebt, verhält sich wie gewöhnliche Stärke; die purgirenden Eigenschaften, welche ihr von den Landleuten beigelegt werden, verschwinden vollständig, nachdem man dasselbe mit Aether und Alkohol von dem beigemengten Harze befreit.

Die Waschflüssigkeiten vom Harze, welche noch stark bitter und ekelhaft schmeckten, wurden auf verschiedene Weise niedergeschlagen, durch essigsaures Bleioxyd und Zersetzen mit Schwefelwasserstoff, so wie auch ein Theil mit Kalkhydrat, doch lieferten die Arbeiten mir nur als Resultat einen braunen extractartigen Stoff, welcher ekelhaft bitter schmeckte. Nun erhielt ich aus dem Schwefelblei des Bleiniederschlags durch Behandlung mit heissem Alkohol einen harzartigen Stoff, welcher sich nur in Alkohol löste, aus dessen Lösung Ammoniak denselben als ein gelbes Pulver präcipitirte; es hatte die Farbe wie die frische gelbfarbige Wurzel und betrug aus den 22 Pfund Wurzeln 23 Gran. War geschmack- und geruchlos. In Alkohol leicht, in Wasser sehr schwer löslich, mit gelber Farbe. In Alkalien bräunte es sich, ohne zu lösen. In Aether unlöslich. Auf Platinablech verflüchtigte es sich vollständig.

Ich habe die Wurzel aus verschiedenen Gegenden dieses Districts erhalten, doch variirte stets die Menge des Harzes, wo unstreitig die Verhältnisse des Bodens von Einfluss sein müssen. Die meiste Ausbeute an Harz gaben mir die Wurzeln, welche von der Gegend des Parahybaflusses kamen; es ist dort wärmer und ein sehr fruchtbares Land; auch habe ich dieselbe hier angepflanzt und sie gedeiht auf jedem Boden.

III. Monatsbericht.

Bereitung des pyrophosphorsauren Eisenoxyd-citronensauren Ammoniaks.

Man hat nach einander das weinsaure Eisenoxydkali, das citronensaure Eisenoxyd, das phosphorsaure Eisenoxydul und Eisenoxyd und das milchsaure Eisenoxydul arzneilich angewendet, die alten Eisenpräparate aber, den *Crocus martis adstringens* und *aperitivus,* so wie das *Ferrum carbonicum* bei Seite gestellt. Jetzt taucht als neues Mittel das pyrophosphorsaure Eisenoxyd-citronensaure Ammoniak (*Pyrophosphas ferricus cum citrate ammonii*) auf, welches sich durch seine Haltbarkeit, lösliche Form und Abwesenheit des tintenhaften Eisengeschmacks auszeichnet.

Schon 1847 schlug Persoz das pyrophosphorsaure Natron 2 NaO, $^{b}PO^{5}$ als Lösungsmittel des pyrophosphorsauren Eisenoxyds vor, allein dieses neue Doppelsalz fand wegen der geringen Menge von Eisen, die es enthält, keinen Eingang in den Arzneischatz. Einige Jahre später fand Robiquet, dass sich das pyrophosphorsaure Eisenoxyd leicht in einer concentrirten Lösung des citronensauren Ammoniaks auflöse. Durch langsame und vorsichtige Abdampfung erhielt er ein grünlichgelbes Salz, welches er mit dem Namen *Pyrophosphate de fer citro-ammoniacale* bezeichnete. Während das beliebte milchsaure Eisenoxydul immer noch tintenhaft schmeckt, besitzt das Robiquet'sche Eisenpräparat keinen Tinten-, sondern nur einen angenehm säuerlichen Geschmack.

Im Handel kommt dasselbe bald von guter, bald von schlechter Beschaffenheit vor: von strohgelber bis dunkelgrüner Farbe, als poröse Masse oder in glänzenden Schuppen, bald tintenhaft, bald angenehm säuerlich schmeckend.

Es ist deshalb gerathen, sich dieses Präparat nach der folgenden von den Herren Thiriaux und Francqui veröffentlichten Methode selbst zu bereiten.

Zuerst stellt man sich pyrophosphorsaures Natron $2 NaO, {}^bPO^5$ durch Glühen des officinellen gemeinphosphorsauren Natrons $2 NaO, HO, {}^cPO^5 + 24 HO$ dar, indem man es in einem Eisenkessel austrocknet, wobei es $2 NaO, HO, {}^cPO^5$ hinterlässt, welches man dann im hessischen Tiegel so lange (etwa $^1/_4$ Stunde lang) lebhaft rothglühen lässt, bis eine Probe desselben, im Wasser gelöst, die Lösung des salpetersauren Silberoxyds nicht mehr gelb, sondern rein weiss fällt.

$$(2 NaO, {}^bPO^5) + 2 (AgO, NO^5) = \underset{\text{weiss}}{(2 AgO, {}^bPO^5)} + \underset{\text{neutral reagirend.}}{2 (NaO, NO^5)}$$

Das ungeglühte Salz verhält sich wie folgt:

$$(2 NaO, HO, {}^cPO^5) + 3 (AgO, NO^5) = \underset{\text{gelb}}{(3 AgO, {}^cPO^5} + \underset{\text{sauer reagirend.}}{2 (NaO, NO^5) + HO, NO^5}$$

Da das officinelle phosphorsaure Natron 62,7 Proc. Wasser beim Trocknen und darauf folgenden Glühen verliert, so muss man 2681 Grm. desselben anwenden, um 1000 Grm. pyrophosphorsaures Natron $2 NaO, {}^bPO^5$ zu erlangen (abgesehen von dem, was im hessischen Schmelztiegel hängen bleibt).

Andererseits bereitet man sich schwefelsaures Eisenoxyd durch Auflösen von reinem Eisenvitriol in destillirtem Wasser, Mischen mit $^1/_5$ seines Gewichts concentrirter Schwefelsäure und Hinzufügen von Salpetersäure in kleinen Portionen zu der siedenden Flüssigkeit, bis die Entwickelung rother Dämpfe aufhört. Man verdampft zur Trockne und erhitzt den Rückstand zum schwachen Glühen.

Nun löst man getrennt gleiche Mengen von pyrophosphorsaurem Natron und schwefelsaurem Eisenoxyd in hinreichenden Mengen destillirten Wassers bei gelinder Wärme auf, lässt erkalten und giesst unter Umrühren nach und nach die völlig klare Lösung des pyrophosphorsauren Natrons in die völlig klare Lösung des schwefelsauren Eisenoxyds. Es entsteht dadurch ein weisser Niederschlag von pyrophosphorsaurem Eisenoxyd, nach der Gleichung $3 (2 NaO, {}^bPO^5) + 2 (Fe^2O^3, 3 SO^3) = 6 (NaO, SO^3) + (2 Fe^2O^3, 3 {}^bPO^5)$

(pyrophosphorsaures Eisenoxyd).

Man sammelt den Niederschlag, wäscht denselben, bis die Waschwässer nicht mehr durch Chlorbaryum getrübt werden, und lässt abtropfen.

Nun bereitet man sich eine Lösung von citronensaurem Ammoniak aus 125 Grm. Citronensäure durch Neutralisation ihrer wässerigen Lösung mit Aetzammoniakflüssigkeit, wobei man zuletzt wieder die Säure ein klein wenig vorwalten lässt, was für den Geschmack des Präparats von günstigem Einfluss ist. Man filtrirt die Lösung, erhitzt sie im Wasserbade beinahe bis zum Sieden (etwa auf 80° C.), fügt nach und nach von dem frischen abgetropften hydratischen pyrophosphorsauren Eisenoxyd hinzu und beschleunigt die Auflösung desselben durch Umrühren mit einem Glasstabe. So fährt man fort, bis die Flüssigkeit das zuletzt eingetragene pyrophosphorsaure Eisenoxyd nicht mehr zu lösen vermag. Man lässt jetzt erkalten, absetzen und decantirt sorgfältig. Darauf verdampft man die klare Lösung zum dicken Syrup, breitet die Masse mittelst eines neuen Pinsels auf Glasplatten aus, die man im Trockenschranke bei etwa 45 — 50° C. bis zur völligen Austrocknung des Präparates stehen lässt. Man klopft dann leicht an die Platten, wobei sich das Präparat in schönen Schuppen loslöst.

Es ist wesentlich, eine völlig mit pyrophosphorsaurem Eisenoxyd gesättigte Lösung zu bereiten, um ein Präparat von constanter Zusammensetzung zu haben.

Das so gewonnene citro-ammoniakalische pyrophosphorsaure Eisenoxyd bildet grünlichgelbe durchsichtige glänzende hygroskopische Schüppchen von säuerlichem Geschmack, ohne den charakteristischen Tintengeschmack anderer Eisenpräparate.

Nach Robiquet's weiteren Versuchen, die von Thiriaux und Francqui wiederholt wurden, besitzen auch andere citronensaure Salze, namentlich das citronensaure Natron und die citronensaure Talkerde, die Fähigkeit, das frischgefällte hydratische pyrophosphorsaure Eisenoxyd zu lösen. (*Bulletin de la Soc. de Pharm. de Bruxelles. 3. Ann. No. 1. 1859. pag. 5—9*). *Dr. H. Ludwig.*

Ueber das sogenannte Phosphate acide de fer citro-magnesien des Herrn Eg. Daenen.

Nach Eg. Daenen's Mittheilung (*im Bull. de la Soc. de Pharm. de Bruxelles. 3. Ann. No. 1. 1859. pag. 9—11*) soll dieses Mittel wie folgt bereitet werden. Man löst 100 Th. Eisenvitriol im Wasser, fällt die Lösung mit

einer Lösung von 170 Th. phosphorsaurem Natron, wäscht den bläulichgrünen Niederschlag bei Abschluss der Luft, bringt ihn in eine Lösung von 100 Th. Citronensäure, fügt 12 Th. *Magnesia carbonica* hinzu, filtrirt, dampft zum Syrup ein und trocknet die Masse aus. Dieses Präparat soll durchsichtige bräunlichgrüne Schüppchen darstellen, von citronensäuerlichem, hintennach schwach tintenhaftem Geschmack, löslich im Wasser und zerfliesslich.

Nach den Untersuchungen der Herren Thiriaux und Francqui ist dieses Daenen'sche Präparat von sehr saurem Geschmack und deutlich ausgesprochenem eisenhaften Nachgeschmack; es enthält viel Eisenoxydul und etwas Eisenoxyd. Das Robiquet'sche Präparat kann es also nicht ersetzen. Das Daenen'sche Präparat ist überhaupt kein besonderes Doppelsalz, sondern nur ein Gemenge in unbestimmten Verhältnissen von phosphorsaurem Eisenoxydul, etwas phosphorsaurem Eisenoxyd und citronensaurer Talkerde, gelöst in freier Citronensäure. (*Bull. de la Soc. de Pharm. de Bruxelles. 3. Ann. No. 2 et 3. 1859. pag. 73—39.*) *Dr. H. Ludwig.*

Ueber die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Niederschlages, welchen Cyankalium in Eisenoxydulsalzlösungen hervorbringt.

Der beim Vermischen einer Eisenoxydulsalzlösung mit Cyankalium entstehende gelbrothe Niederschlag ist von R. Fresenius analysirt und als durch mitgerissenes Cyankalium mehr oder weniger verunreinigtes Eisencyanür erkannt. Die Menge des in den Niederschlag eingehenden Cyankaliums wird um so geringer, je mehr das Eisen bei der Bildung des Niederschlages vorgewaltet hat.

In Wasserstoffatmosphäre und bei 0° C. dargestellt, erscheint der flockige Niederschlag im ersten Augenblick roth, später gelb-orangeroth. Stellt man ihn dagegen in lauwarmer Flüssigkeit dar, so erscheint er blassgelb. Lässt man auf den Niederschlag, ohne ihn aus der Wasserstoffatmosphäre zu bringen, reine Cyankaliumlösung einwirken, so nimmt man in der Kälte keine merkliche Lösung wahr, beim Erwärmen der Flüssigkeit löst sich derselbe dagegen auf, aber nur in dem Falle, wenn auf 1 Aeq. FeCy mindestens 2 Aeq. KCy zugesetzt sind. Zu-

satz von etwas Kalilauge erleichtert und beschleunigt die Lösung, die nun Ferrocyankalium enthält.

Wäscht man den Niederschlag mit kaltem Wasser in der Wasserstoffatmosphäre aus, bis das Filtrat keine Schwefelsäure mehr enthält, und filtrirt ihn dann an der Luft ab, so wird er sofort durch Sauerstoffaufnahme schön blau, ist Eisenferrocyanid + Eisenoxydhydrat und enthält noch immer Kalium. Für die Umwandlung gilt folgendes Schema:

$9\,FeCy + 3\,O = Fe^2O^3 + Fe^7Cy^9 = Fe^2O^3 + Fe^4Cfy^3.$

Lässt man bei Luftabschluss auf den ausgewaschenen Niederschlag luftfreie verdünnte Kalilauge wirken, so löst er sich unter Ausscheidung von Eisenoxydulhydrat zu Ferrocyankalium ($3\,FeCy + 2\,KO = 2\,FeO + Cy^3Fe, 2\,K$). (*Annalen der Chemie u. Pharm. XXX. 210 — 216.*) *G.*

Die Constitution des Knallquecksilbers.

Von den vielen aufgestellten rationellen Formeln der Knallsäure ist die Liebig'sche die einfachste, nach welcher die Knallsäure für eine Sauerstoffsäure des Cyans, polymer der Cyansäure, angesehen wird. Kekulé nun bezieht die Knallsäure auf den Typus des Sumpfgases (C^2H^4), hält sie für eine nitrirte Cyanverbindung und giebt ihr die Formel $C^2(NO^4)(C^2N)H^2$. Hiernach könnte man die Knallsäure als nitrirtes Sumpfgas, in welchem 1 Atom H durch Cyan vertreten ist, und das Knallquecksilber als nitrirtes Sumpfgas, in welchem H theils durch Cyan, theils durch Quecksilber substituirt ist, betrachten. Das Wesentliche dieser Kekulé'schen Ansicht über die Constitution des Knallquecksilbers $= C^2(NO^4)(C^2N)Hg^2$ besteht demnach darin, dass 1) die Hälfte des Stickstoffs und die Hälfte des Kohlenstoffs im Knallquecksilber in der Weise enthalten sind, dass sie geneigt sind, bei geeigneten Zersetzungen als Cyanverbindung auszutreten; 2) dass die andere Hälfte des Stickstoffs im Knallquecksilber in derselben Weise enthalten ist, wie der Stickstoff in den s. g. Nitrokörpern; während 3) die zweite Hälfte des Kohlenstoffs bei geeigneten Zersetzungen die Bildung eines Körpers veranlassen muss, der der Methylgruppe zugehört oder ein Zersetzungsproduct (Oxydationsproduct) eines solchen ist.

Dafür, dass der Kohlenstoff und Stickstoff hier unter zwei Formen im Knallquecksilber existiren, spricht der Umstand, dass, wenn gasförmiges Chlor auf Knallqueck-

silber einwirkt, Chlorcyan (C^2NCl), Chlorquecksilber ($HgCl$) und Chlorpikrin ($C^2NO^4Cl^3$) entstehen. Auch bei der Zersetzung des Knallquecksilbers durch Schwefelwasserstoff bildet sich Schwefelblausäure, deren Kohlenstoffgehalt auch nur der Hälfte des ganzen Kohlenstoffgehaltes entspricht. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXV. p. 200—213.*)

G.

Knallquecksilber.

Für das Knallquecksilber hat Kekulé die rationelle Formel $C^2(NO^4)(C^2N)Hg^2$ aufgestellt und für die Richtigkeit dieser Formel das Verhalten des Knallquecksilbers gegen Chlor und gegen Schwefelwasserstoff angeführt. Eine weitere Stütze dieser Ansicht über die Constitution der Knallsäure bietet sich in der Einwirkung des Broms auf Knallquecksilber dar, bei welcher nicht wie durch Chlor das dem Chlorpikrin entsprechende Brompikrin unter Austritt von Bromcyan erzeugt wird, sondern bei der vielmehr ein neuer Körper erhalten wird, welcher das Cyan noch enthält und betrachtet werden kann als Knallquecksilber, in dem geradezu das Hg durch Br ersetzt ist.

$$\text{Knallquecksilber} = C^2NO^4C^2NHg^2$$
$$\text{Neuer Körper} = C^2NO^4C^2NBr^2.$$

Kekulé nennt diese neue Substanz Dibromnitroacetonitril, oder Cyandibrompikrin. Sie lässt sich derselben Reihe, demselben mechanischen Typus, dem das Knallquecksilber angehört, zuzählen, nämlich dem des Sumpfgases C^2HHHH, indem H durch NO^4, 2 H durch 2 Br und H durch C^2N vertreten sind, und trägt durch ihre chemische Natur und Zusammensetzung dazu bei, den Zusammenhang zwischen dem Knallquecksilber und den einfachsten Verbindungen dieses Typus zu vermitteln.

Nach der Betrachtungsweise von Schischkoff besteht die Knallsäure aus Isocyanursäure + Cyansäure, oder da die Isocyanursäure selbst als Nitroacetonitril + Cyansäure angesehen werden kann, aus Nitroacetonitril + 2 Cyansäure.

Isocyanursäure	Knallsäure
$\left\{\begin{array}{l} C^4H^2(NO^4)N \\ C^2NO^2H. \end{array}\right.$	$\left\{\begin{array}{l} C^4H^2(NO^4)N \\ C^2NO^2H \\ C^2NO^2H. \end{array}\right.$

Die beim Verbrennen mit Natronkalk gefundene Menge des Stickstoffs aber stimmte mehr mit der nach Kekulé's als nach Schischkoff's Formel berechneten Zahl überein. Ferner spricht gegen die von Schischkoff

aufgestellte Formel der Umstand, dass bei der Behandlung des Knallquecksilbers mit Brom neben Dibromnitroacetonitril kein Auftreten von Kohlensäure erfolgt, während eine wässerige Lösung von isocyanursaurem Kali mit Brom eine reichliche Menge von Kohlensäure entwickelt. Enthielte die Knallsäure, wie Schischkoff meint, 2 Cyansäure + Nitroacetonitril, die Isocyanursäure 1 Cyansäure + Nitroacetonitril, so müsste das Knallquecksilber nothwendig noch mehr Kohlensäure liefern wie die Isocyanursäure. Nun aber zeigen sich nach Kekulé's Versuchen keine, oder nur Spuren von Kohlensäure. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXIX. 279—286.*) *G.*

Cyanquecksilber-Doppelverbindungen.

Verbindungen, die nach der gewöhnlichen Betrachtungsweise als aus 2 At. Cyanquecksilber und 1 At. eines Haloid- oder Sauerstoffsalzes mit einer anderen Base als Quecksilber bestehend gedacht werden, giebt A. Geuther rationelle Formeln nach der allgemeinen Formel AB + BC + CD, so dass er statt 2 Hg Cy + KJ, K Cy + Hg Cy + Hg J u. s. w. schreibt. Als Stützen für diese Ansicht führt er an: 1) das Verhalten der Doppelverbindungen zu den schwächsten Säuren, welche Blausäure daraus entbinden, wonach ein Theil des Cyans also in nicht so fester Vereinigung, wie mit Quecksilber, darin enthalten sein muss; 2) die synthetische Bildungsweise aus den angenommenen Bestandtheilen.

So erhält man die Verbindungen: K Cy + Hg Cy + Hg Cl (= 2 Hg Cy + K Cl) und K Cy + Hg Cy + Hg J (= 2 Hg Cy + KJ) sehr rasch schön krystallisirt, wenn man in 1 Aeq. Cyanquecksilber - Cyankaliumlösung 1 Aeq. Quecksilberchlorid oder -jodid auflöst; und auf gleiche Weise gewinnt man, wenn man längere Zeit äquivalente Mengen von Cyanquecksilber - Cyankaliumlösung und basischem chromsauren Quecksilberoxyd kocht, aus der gelben Mutterlauge schöne gelbe Krystalle von K Cy + Hg Cy + Hg O, CrO^3 (= 2 Hg Cy + KO, CrO^3). Ebenso gelingt es, durch Zusammenwirken der betreffenden Salze in äquivalenter Menge die Verbindung Ag Cy + Hg Cy + Hg O, NO^5 + 4 aq = (2 Hg Cy + Ag O, NO^5 + 4 aq) darzustellen.

Auf diesem synthetischen Wege fand Geuther auch noch ein neues Salz auf, Ag Cy + Hg Cy + Hg O, SO^3 + aq. Zu seiner Darstellung bringt man in die wässerige

Lösung von 1 Aeq. Cyanquecksilber 1 Aeq. mit etwas Wasser zu einem feinen Brei angeriebenes Cyansilber und fügt dazu 1 Aeq. neutrales schwefelsaures Quecksilberoxyd. Man kocht so lange, bis fast alles Cyansilber und basisches schwefelsaures Quecksilberoxyd verschwunden ist, filtrirt heiss und dampft zur Krystallisation ein. Die Krystalle bilden Octaëdersegmente, sind in kaltem Wasser etwas schwer, in heissem Wasser leichter löslich und hinterlassen beim Glühen einen Rückstand von Cyansilber. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXX. 241 — 244.*) *G.*

Cyanuräther.

Der Cyanuräther, $C^{18}H^{15}N^{3}O^{6}$, durch Destillation des cyanursauren Kalis mit ätherschwefelsaurem Kali dargestellt, zerfällt nach Limpricht beim Kochen mit Alkalien nicht sogleich in Kohlensäure und Aethylamin, sondern es treten noch Zwischenproducte auf. Wird mit Barytwasser gekocht, so scheidet sich kohlensaurer Baryt aus und nach Ausfällung des Baryts bleibt beim Abdampfen im Wasserbade ein Syrup zurück von der Zusammensetzung $C^{16}H^{17}N^{3}O^{4}$, der nach der folgenden Gleichung aus dem Cyanuräther entsteht:

$$\underbrace{C^{18}H^{15}N^{3}O^{6}}_{\text{Cyanuräther.}} + 2\,HO = C^{16}H^{17}N^{3}O^{4} + 2\,CO^{2}$$

Diese syrupartige Verbindung zerlegt sich bei der Destillation in einer kleinen Retorte in Diäthylharnstoff und Cyansäureäther:

$$C^{16}H^{17}N^{3}O^{4} = \underbrace{C^{6}H^{5}NO^{2}}_{\text{Cyansäureäther}} + \underbrace{C^{10}H^{12}N^{2}O^{2}}_{\text{Diäthylharnstoff.}}$$

Der Diäthylharnstoff endlich zerfällt beim Behandeln mit trocknem Salzsäuregas und darauf folgender Destillation in salzsaures Aethylamin und salzsauren Cyansäureäther:

$$\underbrace{C^{10}H^{12}N^{2}O^{2}}_{\text{Diäthylharnstoff.}} + 2\,HCl = \underbrace{C^{6}H^{5}NO^{2}, HCl}_{\text{Salzsaurer Cyansäureäther.}} + \underbrace{C^{4}H^{7}N, HCl}_{\text{Salzsaures Aethylamin.}}$$

Der salzsaure Cyansäureäther zersetzt sich mit Wasser augenblicklich in Kohlensäure und salzsaures Aethylamin:

$$C^{6}H^{5}NO^{2}, HCl + 2\,HO = C^{2}O^{4} + C^{4}H^{7}N, HCl.$$

(*Ann. der Chem. u. Pharm. XXIX. 395 — 396.*) *G.*

Eine neue Methode, Phosphorsäure zu isoliren,

gleichviel aus Salzen mit grossem oder geringem Gehalte an dieser Säure, gründet Persoz auf die Ueberführung aller phosphorsauren Salze in phosphorsaures Eisenoxyd, und phosphorsaure Thonerde und demnächstige Zersetzung dieser Phosphate durch Kochen mit concentrirter Schwefelsäure, wobei die Phosphorsäure frei wird und wasserfreie schwefelsaure Salze gebildet werden.

Der genaue Gang der Operation ist folgender:

Man löst zuerst die zu untersuchende Substanz in Salzsäure, dampft zur Trockne ab, löst wieder durch mit Salzsäure angesäuertes Wasser, kocht, filtrirt und setzt zu dem Filtrate eine durch vorherige Versuche annähernd zu bestimmende Menge Eisenchlorür zu. Man dampft von Neuem zur Trockne ein und glüht den Rückstand in einem Porcellantiegel. Auf diese Weise verbindet sich alle vorhandene Phosphorsäure mit dem Eisenoxyd. Die geschmolzene Masse wird endlich mit Wasser ausgelaugt und das phosphorsaure Eisenoxyd und die phosphorsaure Thonerde, die mit einem kleinen Ueberschusse an Eisenoxyd gemengt sind, durch Filtration getrennt, ein Mal gut ausgewaschen und mit dem Vier- bis Fünffachen ihres Gewichts concentrirter reiner Schwefelsäure in der Siedhitze behandelt. Nachdem so lange erhitzt worden, dass fast alle freie Schwefelsäure entfernt ist, lässt man erkalten und behandelt mit Wasser. Die wasserfreien schwefelsauren Salze werden rasch getrennt und die Mutterlauge, welche Phosphorsäure, Schwefelsäure und eine geringe Menge wiedergelöster schwefelsaurer Salze enthält, eingedampft. Man kocht nun von Neuem mit etwas Schwefelsäure, um diese schwefelsauren Salze vollständig unlöslich zu machen. Der Rückstand von der Mutterlauge wird mit Alkohol behandelt, der nur die Phosphor- und Schwefelsäure löst, so dass man durch gut geleitetes Abdampfen die Phosphorsäure rein erhält. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Sept. 1859. pag. 201 etc.*)

Hendess.

Kaliumamid.

Das Kaliumamid bildet sich nach M. Baumert und H. Landolt, wenn man über schmelzendes Kalium getrocknetes Ammoniakgas leitet. Es zeigen sich zuerst an einzelnen Stellen tief blaue Streifen oder Tropfen, die, allmälig wachsend, zuletzt die ganze Flüssigkeit aus-

machen und dann nach dem Erkalten das gelblichbraune oder fleischfarbene, in dünnen Schichten weisse und durchsichtige Kaliumamid darstellen, welches nicht selten krystallinisches Gefüge besitzt.

Dieser Verbindung kommt die empirische Formel KNH^2 zu, ihr Verhalten zu einigen organischen Verbindungen ist durch folgende Versuche erörtert.

Bringt man Chlorbenzoyl mit Kaliumamid direct zusammen, so erfolgt nicht selten Entzündung, in jedem Falle aber eine Temperaturerhöhung, welche die Bildung secundärer Producte veranlasst. Die Zersetzung ist indessen eine einfache, wenn man mit Aether befeuchtetes Kaliumamid allmälig in eine Auflösung von Chlorbenzoyl in Aether einträgt; es entstehen neben Chlorkalium, Ammoniak und Spuren von benzoësaurem Kali und benzoësaurem Ammoniak, Benzamid und Dibenzamid nach folgender Gleichung:

$$3\,(C^{14}H^5O^2Cl) + 3\,(KNH^2) = C^{28}H^{11}NO^4 + C^{14}H^7NO^2 + 3\,(KCl) + NH^3.$$

Absoluter Alkohol, mit Kaliumamid in Berührung gebracht, entwickelt Ammoniakgas und lässt eine gelb gefärbte Krystallmasse mit allen Eigenschaften des Aethyloxydkalis zurück. Die Zersetzung wird ausgedrückt durch: $C^4H^6O^2 + KNH^2 = C^4H^5KO^2 + NH^3$. In analoger Weise zerlegt sich Phenyloxydhydrat, wenn es in wasserfreiem Aether gelöst mit gepulvertem Kaliumamid zusammengebracht wird, indem sich phenylsaures Kali ausscheidet, während Ammoniak entweicht. Den hierbei stattfindenden Vorgang erklärt die Gleichung: $C^{12}H^6O^2 + KNH^2 = C^{12}H^5KO^2 + NH^3$.

Lässt man Essigsäureanhydrid, mit Aether gemischt, auf Kaliumamid einwirken, so entstehen Acetamid und essigsaures Kali nach der Gleichung $2\,(C^4H^3O^3) + KNH^2 = C^4H^5NO^2 + C^4H^3KO^4$. Milchsäure-Anhydrid reagirt nur unvollständig auf Kaliumamid; unter den gebildeten Producten ist milchsaures Kali zu unterscheiden; ob Lactaminsäure unter ihnen vorhanden ist, bleibt vorläufig unentschieden. Bernsteinsäure-Anhydrid wirkt nicht auf Kaliumamid ein.

Die Zersetzung der zusammengesetzten Aether durch Kaliumamid wird von der Bildung einer gelben harzartigen Substanz begleitet, deren Natur nicht erforscht werden konnte. Als allgemeines Zersetzungsproduct tritt Ammoniak auf. Benzoëäther liefert ausserdem noch benzoësaures, Essigäther, essigsaures Kali; bei dem Zusam-

mentreffen von oxalsaurem Aethyloxyd mit Kaliumamid besteht der grösste Theil der erhaltenen festen Producte aus einem Gemenge von oxalsaurem und oxaminsaurem Kali. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXXV. 1—11.*)
G.

Bestandtheile des Pflanzengewebes.

Die Gewebe der Pflanzen könnten nach E. Frémy heutzutage nicht weiter als aus einer einzigen Substanz, der Cellulose, gebildet betrachtet werden, deren Eigenschaften mit Aggregation der Theilchen oder mit der Natur der fremden Körper, welche die Cellulose incrustiren, sich ändern. Jedes Pflanzengewebe scheint vielmehr seine besonderen chemischen und physikalischen Eigenschaften zu besitzen, je nach der besonderen physiologischen Rolle, die es in der Pflanze zu spielen hat.

Schon Chevreul zeigte, dass der Kork mit der Cellulose nicht verwechselt werden dürfe, da er sich von dieser durch sein Verhalten gegen Salpetersäure, welche aus ihm Korksäure bildet, unterscheidet. Mitscherlich's Arbeiten über die Kartoffelschalen bestätigen Chevreul's Ansichten durch den Nachweis, dass die Epidermis der Kartoffeln eine wahre Korksubstanz (*Suberose*) enthalte.

Frémy zeigte, dass die Pflanzengewebe eine besondere Substanz enthalten können, welche bei mikroskopischen Untersuchungen häufig mit der Cellulose verwechselt worden ist, nämlich die Pectose.

Derselbe Chemiker fand vor Kurzem, dass die Cuticula der Pflanzen in Zusammensetzung und Eigenschaften von allen anderen Pflanzengewebsubstanzen abweicht (*Cuticulose*).

Das Pilzgewebe zeigt ebenfalls Eigenthümlichkeiten, welche nicht mehr gestatten, die Grundsubstanz desselben mit der Cellulose zusammenzuwerfen (also eine eigenthümliche Fungose). Die schönen Untersuchungen von Cramer haben hier Licht verbreitet.

Die Substanz endlich, welche das Mark der Bäume bildet (Paracellulose oder Medullose), ist ein merkwürdiges Beispiel eines Stoffes, welcher unter den verschiedensten Einflüssen eine isomere Modification erleidet, wobei er in gewöhnliche, in Kupferoxyd-Ammoniak lösliche Cellulose übergeht.

Lässt man den Namen Cellulose der Substanz des

Pflanzenzellgewebes, die sich unmittelbar im Kupferoxyd-Ammoniak auflöst, wie solches bei der Baumwolle, den Rindenfasern (*fibres corticales*) und dem Perisperm von *Phytelephas* der Fall ist, so ist im Holze keine solche enthalten. (Wenigstens besteht die Hauptmasse des Holzes nicht daraus.) Frémy suchte die einzelnen Organe, welche das Holz constituiren, von einander zu trennen. Alle Botaniker betrachten das Holz gebildet aus Gefässbündeln (*faisceaux fibro-vasculaires*), die von einander durch Streifen von Zellgewebe getrennt werden, welche strahlenförmig vom Mark zur Rinde angeordnet sind. In gewissen Partien der Holzmasse finden sich Anhäufungen von Spiralgefässen (*trachées déroulables*) und von ringförmigen, gestreiften und punctirten Gefässen (*vaisseaux annulaires, rayés et ponctués*). Frémy suchte nun diese Fasern (*fibres*), Gefässe und das Zellgewebe des Holzes zu isoliren und es gelang ihm auf folgende Weise.

Um die Holzgefässe völlig frei von Faser- und Zellsubstanz zu bekommen, liess er zuerst eine verdünnte Kalilauge auf das Holz einwirken. Diese nahm die Gerbsäure, die Eiweisssubstanzen, die Pectinkörper hinweg. Darauf behandelte er das rückständige Holz mit Salzsäure von verschiedener Concentration, indem er mit einer Salzsäure, die mit mehreren Volumen Wasser verdünnt war, begann und zuletzt zur rauchenden Salzsäure überging. Bei dieser Behandlung löste sich das Zellgewebe theilweise auf und die Holzfasern (*fibres ligneuses*) wurden löslich im Kupferoxyd-Ammoniak. Zuletzt liess er auf das mit Salzsäure und CuO, H^3N erschöpfte Holz kalte concentrirte Schwefelsäure einwirken, welche die der lösenden Wirkung der HCl und des CuO, H^3N entschlüpften zelligen und faserigen Partien auflöste. Waschungen mit Wasser, Alkohol und Aether vervollständigten die Reinigung: die Holzgefässe bleiben völlig rein zurück. Die Botaniker können sich künftig dieser Methode bedienen, um mit Leichtigkeit die Holzgefässe des Gewebes zu isoliren.

Frémy unterscheidet die der lösenden Wirkung der Säuren widerstehende Substanz der Gefässe und Tracheen des Holzes mit dem Namen *Vasculose*. Sie ist unlöslich in concentrirter Salzsäure, concentrirter Schwefelsäure und Kupferoxyd-Ammoniak. Sie löst sich hingegen in concentrirter siedender Kalilauge auf und ähnelt in dieser Beziehung der Cuticulose, entfernt sich aber eben hierdurch von der Cellulose. Die Substanz der Mark-

strahlen ist identisch mit der der Markzellen der Bäume. Wie diese ist sie unlöslich im Kupferoxyd-Ammoniak, wird aber darin löslich, sobald sie den Angriffen der Säuren und Alkalien ausgesetzt gewesen ist, ebenso nach der Einwirkung einer feuchten oder trocknen Hitze. Kurz, die Markstrahlzellen bestehen aus Paracellulose. Zu den früher erkannten Eigenschaften derselben fügt Frémy eine neu entdeckte bei. Die concentrirte siedende Kalilauge, welche die Holzgefässe löst, löst auch die Markstrahlzellen. Beim Ansäuern dieser Lösung fällt eine Substanz nieder, identisch mit der von Peligot bei Einwirkung von Alkalien auf Holz erhaltenen Substanz. Die Grundsubstanz der Markzellen, der Rindenfasern und der Baumwolle geben dieselbe Reaction. Diese Löslichkeit der Cellulose und Paracellulose in concentrirter Kalilauge benutzte Frémy, um die Holzfasern zu charakterisiren. Seine Untersuchungen stellte er mit Hobelspänen von Eichenholz und Tannenholz an. Unterwirft man dieselben der Einwirkung von verdünnter Kalilauge, so färbt sich die Flüssigkeit gelb, ohne dass anfänglich eine Desorganisation des Holzgewebes bemerkt wird. Sobald aber die alkalische Lauge eine solche Concentration erreicht hat, dass sie auf die Markstrahlen und Gefässe einwirkt, wird das vegetabilische Gewebe unmittelbar zerstört. Man muss die Einwirkung der Kalilauge auf die Späne in einem Glaskolben vor sich gehen lassen, um nicht den Moment der Desorganisation des Gewebes zu überschreiten, weil sonst auch die Holzfasern verändert werden würden. Nimmt man nun die Masse im Wasser auf und entfernt die alkalische Lösung, so bleiben die Holzfasern ungelöst zurück und stellen sich nach dem Waschen mit Wasser, Alkohol und Aether völlig rein und weiss dar. Decaisne beobachtete an ihnen die gewöhnlichen Formen der Holzfasern. Sie lassen sich wie Papier verfilzen und haben fast das Ansehen der Baumwolle. Frémy bezeichnet diese Grundsubstanz der Holzfasern mit dem Namen *Fibrose.* Sie ist charakterisirt 1) durch ihre Unlöslichkeit in einer alkalischen Lauge, welche die Holzgefässe und die Markstrahlen zu lösen vermag; 2) durch ihre Löslichkeit in concentrirter Schwefelsäure, welche die Holzgefässe nicht löst; 3) durch ihre Unlöslichkeit in Kupferoxyd-Ammoniak, welches die Cellulose unmittelbar löst; erst nachdem die Holzfasern chemisch verändert sind, lösen sie sich in CuO, H^3N; 4) während Cellulose, in concentrirter Schwe-

felsäure gelöst, sogleich in Dextrin verwandelt wird, welches durch Wasser nicht gefällt wird, giebt die Lösung der Fibrose in concentrirter Schwefelsäure unmittelbar nach der Auflösung mit Wasser vermischt einen durchsichtigen, dicken, gallertartigen Niederschlag. (*Compt. rend. 2. Mai 1859. pag. 862—868.*) *Dr. H. Ludwig.*

Ueber Cellulose und Paracellulose.

Nach Frémy löst das Kupferoxyd-Ammoniak (Schweizer's Reagens auf Cellulose) unmittelbar die Bastzellen oder Rindenfasern (*fibres corticales*) aller Gewächse, so wie das Zellgewebe (*le tissu utriculaire*) der Früchte; aber es übt keine lösende Wirkung auf die Markzellen der Bäume aus. Die Markzellen werden durch neutrale Flüssigkeiten, die man zu ihrer Reinigung anwendet, nicht verändert und hinterlassen beim Verbrennen nur unbedeutende Aschenmengen.

Das Holz, von stickstoffhaltigen Substanzen, Pectose und Aschenbestandtheilen durchdrungen, ist schwierig davon zu befreien. Indem Frémy auf junges Holz seine Reinigungsmittel einwirken liess, erkannte er, dass die gereinigte Holzsubstanz ebenfalls im Kupferoxyd-Ammoniak unlöslich sei, gleich der Markzellensubstanz. Holz verschiedener Bäume lieferte dieselben Resultate.

Das sogenannte vegetabilische Elfenbein (Albumen von *Phytelephas*) löst sich leicht in Kupferoxyd-Ammoniak. Reispapier ist unlöslich darin und bleibt es auch, selbst nach Behandlung mit verschiedenen reinigenden neutralen Flüssigkeiten; selbst nach längerem Kochen mit concentrirter Essigsäure behielt es seine Unlöslichkeit in CuO, H^3N. Erst nach dem Kochen mit gehörig verdünnten Mineralsäuren wurden die vegetabilischen Zellen des Reispapiers durchsichtig, schwollen beträchtlich auf und verwandelten sich in Häute, die nun im Kupferoxyd-Ammoniak löslich waren. Alkalien bewirkten dieselbe Umwandlung, nur weit langsamer.

Die Holzfasern verhielten sich wie die Markzellen gegen Säuren; sie wurden dadurch in eine Substanz verwandelt, völlig vergleichbar der der Rindenfasern.

Man sieht hieraus, wie man bei Reinigung organischer Substanzen die Anwendung energisch wirkender Mittel, ja selbst der schwächeren Säuren vermeiden muss, wenn man nicht Gefahr laufen will, Zersetzungsproducte zu erhalten.

Das Zellgewebe der Schwämme, unlöslich in CuO, H^3N, wird auch durch Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren in dem CuO, H^3N nicht löslich.

Die Zellmembranen haben also nicht immer dieselbe Zusammensetzung. (*Frémy, Compt. rend. 7. Févr. 1859. pag. 275—279.*)

Auf Payen's Einwürfe gegen die eben mitgetheilten Beobachtungen (*Compt. rend. 14. Févr. 1859*) antwortet Frémy: „Warum wollen wir nicht für Substanzen, die so mannigfaltige physiologische Rollen spielen und bei denen neue Reagentien, namentlich das CuO, H^3N neue Eigenschaften entdecken liessen, auch verschiedene isomere Zustände annehmen, da diese Gewebstoffe der Pflanzen eben so grosse Verschiedenheiten unter sich zeigen, wie Casein, Albumin und Fibrin unter einander?"

Pelouze (*Compt. rend. 14. Févr. 1859*) erinnert bei dieser Gelegenheit daran, dass er durch Einwirkung von Aetzkali auf Cellulose bei 160° C. einen Körper erhalten habe, der noch die Zusammensetzung und viele Eigenschaften mit der Cellulose gemein habe, aber nach Behandlung mit verdünnter Säure und nach Auswaschen mit kaltem Wasser sowohl in kalter als heisser alkalischer Flüssigkeit löslich sei. (Diese Beobachtung machte auch vor längerer Zeit schon Schleiden. *Dr. Ludwig.*)

Nach Pelouze ist concentrirte Salzsäure ein ausgezeichnetes Lösungsmittel der Cellulose. Diese Lösung, frisch dargestellt, giebt auf Wasserzusatz einen blendend weissen Niederschlag von Cellulose, identisch mit dem aus der CuO, H^3N-Lösung erhaltenen. Allein nach 2tägigem Stehen giebt die salzsaure Cellulose-Lösung, mit Wasser verdünnt, keinen Niederschlag mehr, weil nun die Zellsubstanz in Zucker umgewandelt ist.

Selbst verdünnte Salzsäure oder verdünnte Schwefelsäure verwandeln bei längerem Kochen die Cellulose, z. B. Leinwand, in Zucker (Grundlage einer neuen Industrie).

Payen (*Compt. rend. 21. Févr. 1859*) behandelte das Mark von *Oeschynomene* mit Essigsäure von 3 bis 7 Grad Beaumé mehrere Stunden lang in der Siedhitze und machte hierdurch diese Markzellen durchsichtig und in CuO, H^3N auflöslich, was sie vor dieser Behandlung nicht waren.

Frémy macht zu allen diesen Mittheilungen folgende Schlussbemerkungen (*Compt. rend. 21. Févr. 1859*): Die zelligen und faserigen Gewebe der Gewächse zeigen solche

chemische Verschiedenheit, dass sie unmöglich aus einer und derselben Grundsubstanz (Cellulose) durch geringere oder stärkere Aggregation derselben, durch grössere oder geringere Incrustation mit fremden Stoffen gebildet sein können. Die Epidermis der Gewächse, der Kork, die Bastzellen, die Holzzellen, die Markzellen, das Zellgewebe der Früchte, das Gewebe der Schwämme u. s. w. zeigen variable Zusammensetzung und haben verschiedene organische Substanzen zur Grundlage. Zur Untersuchung dieser Körper darf man keine energischen Agentien, wie Säuren und Alkalien anwenden, da sie die Unterschiede aufheben und die Zellsubstanzen in einen und denselben Umwandlungskörper überführen. Stärkemehl, Pectose, Albumin, Fibrin, Ossein u. a. sind in demselben Grade leicht modificirbar.

„Für mich," schliesst Frémy, „stammen die Verschiedenheiten in den Eigenschaften der Zellsubstanz weder aus der Verschiedenheit der Aggregation, noch aus der Incrustation derselben durch fremde Körper, sondern aus isomeren Zuständen der Zellsubstanz im Pflanzenorganismus. Die Cellulose von Payen, erhalten durch Einwirkung von Säuren und Alkalien auf die Pflanzengewebe, giebt den Typus für die Gruppe von Zellsubstanzen (*corps ligneux*), wie im thierischen Organismus das Proteïn die Eiweisssubstanzen charakterisirt." *Dr. H. Ludwig.*

Larixzucker (Mélèzitose).

In der Manna von Briançon, einer süssen Ausschwitzung des Lerchenbaumes (*mélèze, larix*), findet sich ein dem Rohrzucker ähnlicher Zucker, der von Berthelot untersucht und Mélèzitose genannt wurde, was wir mit Larixzucker wiedergeben.

Die Larixmanna, ehemals in der Pharmacie gebraucht, ist heutzutage ausser Gebrauch und findet sich nicht im Handel. Berthélot erhielt von Herrn Meissas, früher Professor der Mathematik am Lycée Napoleon, eine hinreichende Menge dieser Manna. Sie stellt kleine volle Kugeln dar, matt, weisslich, einige Millimeter im Durchmesser. Sie besteht fast ganz aus Melezitose. Wenn man sie mit einer ungenügenden Menge Alkohol in der Wärme behandelt, so löst sich ein Theil derselben auf und ein Theil scheidet sich beim Erkalten als unkrystallisirbarer Syrup aus.

Zur Gewinnung des Larixzuckers wurde die Larix-

manna mit siedendem Alkohol ausgezogen, der Auszug zur Syrupsdicke verdampft und der Syrup einige Wochen stehen gelassen. Der Larixzucker krystallisirt unter Rücklassung einer Mutterlauge. Man presst die Krystalle, wäscht sie mit lauem Wasser und krystallisirt sie aus siedendem Weingeist um.

Der Larixzucker krystallisirt in sehr kleinen harten Prismen, denen des Rohrzuckers ähnlich. In Masse gesehen erscheinen sie matt, die Individuen sind hingegen durchsichtig. Ihr Geschmack ist süss, aber weniger süss als Rohrzucker. Der Larixzucker löst sich sehr leicht im Wasser. Er ist beinahe unlöslich in kaltem Alkohol, wenig löslich in siedendem Weingeist. Unlöslich im Aether. Absoluter Alkohol zu einer concentrirten wässerigen Lösung des Larixzuckers gefügt, scheidet denselben langsam in Krystallen aus. Die wässerige Lösung wird beim langsamen Verdunsten syrupartig; dieser Syrup kann lange aufbewahrt werden, ohne dass er Krystalle abscheidet. Bei 100° C. getrocknet, hat der Larixzucker die Formel $C^{12}H^{11}O^{11}$ (wie der gemeine Zucker). Bei gewöhnlicher Temperatur hält er 1 Aeq. Wasser (gegen 4 Proc.) zurück.

Unterhalb 140° C. schmilzt er zu einer durchsichtigen Flüssigkeit, ohne sich merklich zu verändern. Die geschmolzene Masse erstarrt beim Erkalten glasartig, wie Gerstenzucker. In der Nähe von 200° C. zersetzt sich der Larixzucker gleich anderen Zuckerarten.

Seine Reactionen sind denen des gemeinen Zuckers ähnlich. Er reducirt nicht merklich das alkalische weinsaure Kupferoxyd; er wird bei 100° C. durch Alkalien nicht verändert.

Concentrirte Schwefelsäure verkohlt ihn in der Kälte. Verdünnte Schwefelsäure verwandelt ihn bei 100° C. in einen der Glycose ähnlichen oder damit identischen Zucker, der nun das alkalische weinsaure Kupferoxyd reducirt und von Alkalien bei 100° C. verändert wird.

Die durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure aus Larixzucker entstehende Glycose ist krystallisirbar.

Siedende Salzsäure bräunt den Larixzucker rasch.

Salpetersäure oxydirt denselben zu Oxalsäure, Schleimsäure wird nicht gebildet. Ammoniakalischer Bleiessig fällt die Larixzuckerlösung.

Mit Bierhefe gährt die Larixzuckerlösung nur langsam und unvollkommen, zuweilen gar nicht; sobald der Zucker aber durch Behandlung mit verdünnter Schwefel-

säure umgewandelt ist, gährt er unmittelbar und wird fast vollständig in Alkohol und Kohlensäure umgewandelt.

Das Rotationsvermögen = + 90,03 bis 94,01; also um 1/4 stärker als das des Rohrzuckers; es ändert bei Umwandlung durch Säuren sein Vorzeichen nicht (wesentlicher Unterschied von Rohrzucker). Das Rotationsvermögen des durch Säuren modificirten Larixzuckers ist dem der Glycose beinahe gleich. (Die Trehalose hat ein Rotationsvermögen von + 208°; sie ist weit beständiger als Larixzucker, Mélèzitose.). (*Ann. de Chim. et de Phys. 3 Sér. Mars 1859. Tom. LV. pag. 282—286. Compt. rend. 2. Août. 1858. pag. 224—227*). *Dr. H. Ludwig.*

Aethylidenchlorür und Umwandlung des Aldehyds in Acetal.

Aethylidenchlorür = $C^4 H^4 Cl^2$, erhält man nach Ad. Wurtz und Frapoli folgendermaassen:

Fünffach-Chlorphosphor PCl^5 wird in einem Ballon, der in eine Kältemischung gestellt ist, langsam der Einwirkung von Aldehyddampf ausgesetzt. Der Aldehyd befindet sich in einem zweiten Ballon, den man in lauwarmem Wasser stehen hat. Auf 100 Theile PCl^5 nimmt man 21 Theile Aldehyd. Das PCl^5 wird nach und nach flüssig durch Condensation des Aldehyddampfs. Nachdem aller Aldehyd übergegangen ist, überlässt man das Gemenge einige Stunden der Ruhe und destillirt dann die Flüssigkeit, wobei man das unterhalb 100° C. Uebergehende für sich auffängt. Man schüttelt dieses Destillat erst mit kaltem Wasser, dann mit alkalischem Wasser; hierdurch entfernt man die Reste von Aldehyd und das gebildete Phosphoroxychlorid und gewinnt eine chlorhaltige Flüssigkeit, dichter als Wasser. Man entwässert sie durch Clorcalcium und rectificirt sie; der grösste Theil destillirt bei 58° C., gegen das Ende steigt das Thermometer um 1 bis 2 Grad. Die so erhaltene Flüssigkeit ist das Aethylidenchlorür $C^4 H^4 Cl^2$, isomer, aber nicht identisch mit der holländischen Flüssigkeit, dem Aethylenchlorür $C^4 H^4 Cl^2$.

Die Bildung desselben ergiebt sich aus folgender Gleichung = $C^4 H^4 O^2 + PCl^5 = C^4 H^4 Cl^2 + PO^2 Cl^3$.

Da nach Geuther die Verbindung ($C^4 H^4 O^2$, $2 C^4 H^3 O^3$) bei Einwirkung der wasserfreien Essigsäure auf Aldehyd entsteht, so versuchten Wurtz und Frapoli durch Einwirkung des essigsauren Silberoxyds auf Aethylidenchlorür dieselbe Verbindung zu erzeugen. Allein selbst bei 100° C. bleiben beide Körper ohne Wechsel-

wirkung. Auch Aetherkali (*potasse alcoolique*) wirkt nicht auf Aethylidenchlorür. Bei Einwirkung von Natronäthylat auf Aethylidenchlorür entsteht gasförmiges gechlortes Aethylen C^4H^3Cl und kleine Mengen Acetal, durch den Geruch erkennbar.

$$C^4H^4Cl^2 + C^4H^5NaO^2 = NaCl + C^4H^3Cl$$
$$+ C^4H^6O^2 \text{ (Alkohol).}$$

Das gechlorte Aethylen C^4H^3Cl, mit Chlorgas behandelt, liefert eine Flüssigkeit, aus welcher das bei 115⁰ C. siedende $C^4H^3Cl^3$ geschieden werden konnte, welches Regnault durch Einwirkung von Chlor auf holländische Flüssigkeit erlangt hatte.

Man sieht hier den Berührungspunct zweier Reihen isomerer Verbindungen, nämlich der Abkömmlinge des Glycols (Diäthylglycol; zweifach-essigsaures Glycol; holländische Flüssigkeit) und der Abkömmlinge des Aldehyds (Acetal; Verbindung des Aldehyds mit Essigsäure-Anhydrid; Aethylidenchlorür).

Aethylidenbromür $= C^4H^4Br^2$ entsteht bei Einwirkung der Aldehyddämpfe auf Fünffach-Bromphosphor PBr^5, welches man kalt erhält. Das Gemenge von PO^2Br^3 und $C^4H^4Br^2$ kann nicht unzersetzt destillirt werden. Man wirft Eisstücken hinein und erhält nach dem Schmelzen derselben das unreine Aethylidenbromür als gelbe, dichte, im Wasser unlösliche Flüssigkeit, die sich schon nach einer Stunde unter Schwärzung zersetzt. Man wendet deshalb dasselbe gleich nach seiner Darstellung zur Acetalbereitung an.

Fügt man das Aethylidenbromür in kleinen Portionen zu trocknem Natronäthylat $C^4H^5NaO^2 = NaO, C^4H^5O$, welches in einem auf -12^0 C. erkälteten Ballon sich befindet, so beobachtet man eine lebhafte Reaction und aus dem Producte derselben lässt sich eine kleine Menge Acetal abscheiden, dessen Natur von Wurtz und Frapoli durch Elementaranalyse sicher gestellt wurde.
$C^4H^4Br^2 + 2(C^4H^5NaO^2) = 2NaBr + C^4H^4(C^4H^5)^2O^4$.
Das letztere ist eben das Acetal $= C^{12}H^{14}O^4$.

Doch ist diese künstliche Darstellung des Acetals sehr umständlich; sie gelingt leichter auf folgende Weise: Man fügt zu Aldehyd sein doppeltes Volum absoluten Alkohols, bringt das Gefäss mit der Mischung in ein Kältegemisch und leitet Salzsäuregas bis zur Sättigung hinein. Es entsteht eine Trennung in zwei Schichten, eine untere wässerige, mit Salzsäure gesättigte, und eine obere ätherische. Die letztere hebt man ab, destillirt sie

über gepulvertem Marmor und sammelt die zwischen 56 und 100⁰ C. übergehenden Portionen. Der grösste Theil der Flüssigkeit geht zwischen 85 und 100⁰ C. über. Bei jeder neuen Destillation zerlegt sich ein Theil des Products unter Abscheidung von Salzsäure und unter Schwärzung. Deshalb konnte keine ganz genaue Analyse des Products vorgenommen werden, doch blieb kein Zweifel, dass dasselbe nach der Formel $C^4H^5O, C^4H^3O, HCl = C^8H^9O^2Cl$ zusammengesetzt sei ($= C^4H^5Cl, C^4H^4O^2$).

Erhitzt man diesen Körper 3 bis 4 Stunden lang mit Natronäthylat $C^4H^5NaO^2$ im verschlossenen Gefässe im Wasserbade und destillirt das Product, so erhält man ein spirituöses Destillat, aus welchem Chlorcalcium eine reichliche Schicht von Acetal abscheidet, das man durch Destillation über gepulvertes Chlorcalcium, zuletzt über Natrium sehr leicht reinigt.

Das so gewonnene Acetal besitzt die Formel und die Eigenschaften, welche Stass für das reine Acetal ermittelte. Wurtz und Frapoli fanden den Siedepunct des aus Aldehyd gewonnenen Acetals bei 104⁰ C. Somit ist durch Wurtz selbst bewiesen, dass das Acetal nicht, wie er selbst früher annahm, mit dem Diäthylglycol identisch sei, sondern dass Aldehyd und Aethyloxyd Bestandtheile desselben sind, wie schon Stass vermuthete, welcher ihm die Formel $C^{12}H^{14}O^4 = 2\,C^4H^5O + C^4H^4O^2$ = Aldehyd-Diäthyloxyd zuerkannte. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Juin 1859. Tom. LVI. p. 139—148.*)

Dr. H. Ludwig.

Gechlorter Essigäther.

Durch Einleiten von Chlor in Essigäther erhielt T. Schillerup eine wasserhelle, etwas dickflüssige und pfeffermünzartig riechende Flüssigkeit, die aber, der fractionirten Destillation unterworfen, kein Product von constantem Siedepunct lieferte und daher für ein Gemenge verschiedener Chlorsubstitutionsproducte ($C^8H^7ClO^4$, $C^8H^6Cl^2O^4$, $C^8H^5Cl^3O^4$) angesprochen werden musste. Eine bei der Destillation gewonnene, zwischen 175⁰ und 185⁰ siedende Flüssigkeit bestand aus einem Gemenge von Bichloracetal, $C^{12}H^{12}Cl^2O^4$ und Trichloracetal, $C^{12}H^{12}Cl^3O^4$. (*Annal. der Chemie u. Pharmacie. XXXV. pag. 129—132.*)

L.

Zündhölzer ohne Phosphor.

Die Masse zu diesen Zündhölzern, welche man an jedem harten Körper durch Reiben entzünden kann, die aber weder durch Schlag, noch durch Stoss, noch bei Erhitzen bis zu 180⁰ C. zur Explosion gebracht werden kann, besteht nach Canouil aus: 10 Th. Dextrin, 75 Th. chlorsaurem Kali, 35 Th. Bleisuperoxyd und 35 Th. Schwefelkies. (*Le Génie industr.*) *B.*

Mittel zur Verhütung der Kesselsteinbildung.

Der Schichtmeister E. Schreiber lässt die innern Kesselwände sorgfältig von allen Unreinigkeiten reinigen und alsdann bis zum Niveau des Wasserstandes mit Theer, dem 1/3 Oel beigemischt ist, anstreichen. Nach diesem Verfahren hat der Verf. nach vierwöchentlichem Wechsel nie mehr den Kesselstein angebrannt gefunden, wohl aber den abgelösten Kesselstein 5—6 Zoll hoch als Schmand am Kesselboden. (*Die neuest. Erfind. 1859. N. 38. — Polyt. Centrbl. 1859. S. 1755.*) *E.*

Ueber die Gährung

hat Pasteur neue Versuche angestellt, woraus er den Schluss zieht, dass die Hefe bei der Zersetzung des Zuckers Cellulose und Fett bilde. 2,626 Gr. Hefe, welche 0,532 Kohlenwasserstoffverbindungen enthielt, zeigten nach der Gährung 0,918 derselben, und eine äusserst geringe Quantität Hefe, welche in einer Lösung von reinem Albumin und Zucker die Gährung einleitete, zeigte nach deren Beendigung einen Fettgehalt 1,1 Proc., obwohl das Albumin zuvor sorgfältig von Fett befreit war.

Diese wichtigen Versuche scheinen in gar zu kleinem Maassstabe angestellt worden zu sein und wohl noch der Bestätigung zu bedürfen. (*Schweiz. Ztschr. für Pharm. 1860. S. 16.*) *Bkb.*

Ueber Bessemer's Eisenprocess.

Bessemer's Eisenprocess soll jetzt so wesentlich verbessert sein, dass z. B. eine aus gewöhnlichem Roheisen durch das gedachte Verfahren dargestellte Barre, nachdem sie in eine Röhre von 1 Zoll Wandstärke und 4 Zoll lichter Weite verwandelt war, sich unter einem Dampfhammer ausschmieden liess, ohne die mindesten Brüche oder Risse zu zeigen. (*Dingl. Journ. Bd. 152. Heft 4. S. 317.*) *Bkb.*

Zu dünnen Blättern geschlagenes Aluminium, welches Hr. Degousse in Paris seit einiger Zeit fabricirt, ist nach der Beobachtung desselben leicht verbrennlich: wenn man es einer Kerzenflamme nähert, so brennt es mit einer ausserordentlich lebhaften und weissen Farbe. (*Rép. de Chim. appl. Novbr. 1859. S. 488. — Dingl. polyt. Journ. Bd. 155. S. 74.*) *Bkb.*

IV. Literatur und Kritik.

Das Salzbergwerk Stassfurth bei Magdeburg, von Dr. E. Reichardt, Mitgliede der Akademie der Naturforscher. Mit 2 Steindrucktafeln. 1860.

Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, Geheimer Hofrath und Professor Dr. Kieser in Jena, veranlasste den Dr. Reichardt zur Bearbeitung der vorliegenden Schrift. Der Verfasser reiste deshalb selbst nach Stassfurth und erhielt dort, so wie von dem Königl. Oberbergamte in Halle, die nöthigen actenmässigen Mittheilungen über die Anlage, Bohrversuche und alle Verhältnisse des grossen Salzwerkes, auch über alle geognostische Verhältnisse der Umgegend weitere Auskunft von dem Bergmeister Mette und Oberbergrath Zincken in Bernburg, namentlich auch über die auf dem Anhaltischen Gebiete nahe bei Stassfurth unternommenen Bohrversuche und Anlagen der Saline Leopoldshall. Die gedachte Schrift enthält nun Folgendes:

Schon vor mehr als 100 Jahren, um das Jahr 1725 — 1731, wurden auf der Saline Artern in Thüringen Bohrversuche angestellt behufs der Gewinnung einer reicheren Soole. Als die Bohrlöcher die Tiefe von 584 Fuss erreicht hatten, stellte man die weiteren Versuche ein wegen der Höhe der Kosten, man gewann nur eine 7procentige Soole. Im Jahre 1831 veranlasste der Bergrath Backs in Dürrenberg neue Bohrunternehmungen und so erlangte man nach sechsjährigen Arbeiten im October 1837 in einer Tiefe von 986 Fuss das Steinsalzlager, so dass man im December 12 Fuss Steinsalz durchbohrt hatte. Dieses war die erste und deshalb besonders erwähnenswerthe Nachweisung und Auffindung des Steinsalzlagers im Königreich Preussen, zunächst im thüringischen Salzbecken. Diese Auffindung gab Veranlassung zu Bohrungen auf Steinsalz an andern Salinen, so auch bei Stassfurth an der Bode, 1½ Meilen von Bernburg, 3 Meilen von Magdeburg, die geringste Entfernung, nicht 2½ Meilen, wie Dr. Reichardt anführt, aber mit Magdeburg und Schönebeck zunächst durch eine Zweigeisenbahn verbunden, auf welcher man Magdeburg in 50 Minuten erreichen kann.

Die Bode mündet bei Nienburg im Herzogthume Anhalt-Cöthen in die Saale, mindestens 2 Meilen von Stassfurth. Die Salzsoole in Stassfurth zeigte eine Reichhaltigkeit von 17,75 Proc. Daraus liess sich ein Schluss machen auf die Nähe eines Steinsalzlagers. Am 23. April 1839 wurden Bohrversuche begonnen. Beim Abteufen des Bohrschachts kam man bei 62 Fuss auf festere Gesteine, in die Formation des bunten Sandsteins. Als die Bohrer bis auf 790 bis 794 Fuss niedergesunken waren, fand man im Anhydrit

das erste Steinsalz in Spuren. Mit 797 Fuss 5 Zoll wurde der Anhydrit durchbohrt, es folgten 28′ $10^1/_2$″ blaugrauer Mergel mit röthlichem Gyps, dann grauer Kalkstein. Bei 826′ $3^1/_2$″ oder 605′ $3^1/_2$″ unter dem Spiegel des Meeres kam man auf das Steinsalzlager, welches ununterbrochen bis 1851′ Tiefe durchbohrt wurde, ohne noch ein Ende zu finden. Man bohrte nicht tiefer, um nicht etwa tiefer liegende wasserführende Schichten zu durchsinken und so dem Steinsalzlager zu schaden.

Die Soole, welche bei 62 Fuss Tiefe des Bohrlochs 10,1 Proc. Salzgehalt gezeigt hat, steigerte sich im Gehalte bei einer Tiefe von 101′ auf 10,89 Proc., bei 300′ auf 12,5 Proc., bei 513′ auf 16,5 Proc., bei 601′ auf 18,3 Proc., bei 701′ auf 18,87 Proc., bei 777, auf 27,40 Proc. Als diese Tiefe und Sättigung erreicht worden war, wurde man einen grossen Gehalt von fremden Salzen, namentlich von Chlormagnium, gewahr. Man fand Bohrstücke aus einer Mischung von wasserfreiem Bittersalz und Kochsalz, entsprechend einer chemischen Zusammensetzung von 10 Mg. Chlornatrium und 1 Mg. wasserfreier schwefelsaurer Talkerde, welchen man den Namen „Martinsit“, nach dem Berghauptmann Martins in Halle, beilegte, doch wurde diese Mischung nicht weiter gefunden. Im Wasser zeigte sich ein unlöslicher Rückstand von borsaurer Talkerde, Boracit, den man später Stassfurthit genannt hat.

Bei 963′ enthielt die Soole 33,28 Proc. Rohsalz mit nur 7,15 Procent Kochsalz.

Die Temperatur ist bei 50′ 11^0, bei 376′ $11^1/_2$, bei 402′ $11^3/_4$, bei 430′ 12, bei 443′ 12,4, bei 451′ 12,5, bei 483′ 12,8, bei 493′ 13,2, bei 639′ 12,2, bei 656′ 14,3, bei 686′ 14,4, bei 870′ 15,4, bei 885′ 15,8, bei 906′ $16,2^0$.

Die Bohrversuche gaben folgenden Aufschluss über die Schichten: 20′ aufgetragener Boden, 26′ Kies, 169′ 6″ rother Thon mit Glimmer, 171′ grauer Kalkstein mit Roggenstein, 307′ 7″ rother Thon mit röthlichem Sandstein, Kalkstein und röthlichem Sandstein, 314′ 10″ röthlicher Sandstein und grauer Kalkstein, 363′ 6″ röthlicher Sandstein, 371′ 6″ rother Thon, 407′ 6″ röthlicher Sandstein mit grünlichem Kalkstein, 424′ bläulich-grauer Thon mit Lagen von Kalkstein, 431′ grauer Kalkstein, 460′ 3″ blauer und rother Thon nebst Sandstein, 465′ 2″ blauer Thon, 510′ 10″ röthlicher Sandstein mit Lagen von Kalk, 582′ 2″ rother Thon mit Glimmer, 584′ 11″ derselbe mit Gyps, 592′ 5″ weisser Gyps, 628′ rother Sandstein mit Gyps, 649′ $7^1/_2$″ Gyps mit Fraueneis, 797′ 5″ strahliger Anhydrit von bläulich-grauer Farbe, 826′ $3^1/_2$″ blaugrauer Mergel mit Spuren von Steinsalz, Kalkstein, Mergel mit Gyps, Fraueneis, 1024′ $8^1/_2$″ Steinsalz mit bitterm Salz und Gyps.

Ganz nahe an der Grenze der Stadt Stassfurth, zwischen Stassfurth und dem Anhaltischen Dorf Neuendorf, stehen Gyps und Anhydrit zu Tage. Daselbst hat die Herzogl. Anhaltische Regierung Bohrversuche anstellen und zwei Schachte abteufen lassen. Hier fand sich:

vom Tage bis	424′	Tiefe	Gyps und Anhydrit	
von	424′	„	bis 454′ = 30′	Salzthon,
„	454′	„	„ 498′ = 44′	unreine Salze,
„	568′ 11″	„	„ 582′ = 13′ 1″	festes Salz mit blauen Streifen,
„	582′	„	„ 627′ = 45′	Salzthon mit Salz und Gyps,

von 627' Tiefe bis 630' 8'' = 3' 9'' weisses und rothes Salz,
„ 630' 8'' „ „ 634' 9'' = 4' 1'' graues Salz,
„ 634' 9'' „ „ 1000' = 365' 3'' reines Salz.

Sonach liegt im Anhaltischen das Steinsalzlager bei 454' Tiefe, mithin 372½' weniger Tiefe als bei Stassfurth.

Auch ist im Anhaltischen ein zweites Steinsalzlager von 84' Mächtigkeit aufgefunden worden, welches in Stassfurth nicht bekannt geworden ist.

Im Stassfurther Kunstschacht „von der Heydt" traf man:

a) 4 Lachter 28 Zoll aufgeschüttetes Gebirge und Diluvialkies.

b) 89⅛ Lachter Buntsandsteinformation, rothen Schieferletten, sandige Lagen, Bänke von feinkörnigem Sandstein, Roggenstein und grauen Kalk.

c) 1½ Lachter Gyps und Anhydrit, aber von fleischrother Farbe, mit darunterliegendem dunkelrothem Lettenschiefer, Spuren von Fasergyps, spätigen Gyps, blaustrahligen Anhydrit, bis 120 Lachter tief. Aehnlich zeigten sich die Lagerungen im Förderschacht „Manteuffel".

Zur Herstellung eines kräftigen Wetterzuges ist 6 Lachter über der Abbausohle des Heydtschachtes ein Wetterort aufgefahren, verbunden mit dem östlichen Querschlage. In einem westlichen Querschlage am Manteuffelschacht zeigten sich zwei unangenehme Neulinge, als Wasser, doch in geringer Menge, und brennbare Gase, die unter geringer Detonation sich entzünden und knisternd fortbrennen. Man hofft mittelst einer Mauer diese Quelle zu verschliessen. Zur Ableitung des Wassers wird ein Hülfsschacht niedergetrieben.

Das Steinsalz wird durch Sprengarbeit gewonnen, die durch Schlitzen mit Wasser erleichtert wird. Die bis jetzt erschlossene Mächtigkeit des Salzlagers ist über 700' lang; man hat berechnet, dass Stassfurth jährlich 5,000,000 Centner Steinsalz würde liefern können.

Von den interessanteren Vorkommnissen ist zunächst der Stassfurthit von Interesse, dessen spec. Gewicht 2,9134, besitzt eine Härte zwischen 4 und 5 und besteht aus

Talkerde	29,48
Borsäure	69,49
kohlensaurem Eisenoxydul mit Spur von Manganoxydul und Eisenoxydhydrat	1,03
	100,00.

Ludwig fand Chlor und Wasser chemisch gebunden und stellte die Formel: $5\,(3\,MgO, 4\,BO^3) + HO + 3\,(MgCl, HO)$. Heintz gab die Formel: $2\,(3\,MgO, 4\,BO^3) + MgCl, HO$.

Nach weiteren Untersuchungen auch über den Boracit stellte Ludwig folgende Formeln auf:

Boracit $= 2\,(3\,MgO, 4\,BO^3) + MgCl$ (H. Ludwig).
Stassfurthit $= 2\,(3\,MgO, 4\,BO^3 + HO) + MgCl, HO$ (Heintz und Ludwig.)

Die bunten bittern Salze. Man fand fast 2 Fuss mächtig sehr verschieden gefärbte, besonders durch leichte Zerfliesslichkeit sich auszeichnende Salze, man gab ihnen die Namen „Carnallit", nach dem Berghauptmann v. Carnall, und „Tachhydrit". In zwei Proben von Carnallit fand Oesten:

	I.	II.
Chlormagnium	31,46	30,51
Chlorkalium	24,27	24,27
Chlornatrium	5,10	4,55
Chlorcalcium	2,62	3,01
Schwefelsauren Kalk	0,84	1,26
Eisenoxyd (eingemengt)	0,14	0,14
Wasser als Verlust	35,57	36,26
	100,00	100,00.

Carnallit von milchweisser Farbe liess Heintz durch Siewert untersuchen. Er fand:

Chlormagnium	36,03
Chlorkalium	27,41
Chlornatrium	0,23
Schwefelsauren Kalk	1,14
Wasser	36,33 — 38,01.

Ein schön rosa gefärbtes durchsichtiges Salz enthielt:

Magnium	8,588	
Natrium	2,359	= K 13,441
Kalium	9,458	
Chlor	38,459	
Wasser	41,136	
	100,000.	

Tachhydrit, von Rammelsberg analysirt, besteht aus:

Calcium	7,46
Magnium	9,51
Chlor	40,34
Wasser	42,69
	100,00.

nebst Spur von Kali, entspricht der Formel: Ca Cl + 2 Mg Cl + 12 HO. Reichardt hat diesen Tachhydrit nicht gefunden.

Kieserit, nach dem Präsidenten der Akademie der Naturforscher so genannt, fand Reichardt bestehend aus:

		berechnet
Talkerde	21,664	23,291
Schwefelsäure	43,049	45,824
Wasser	34,560	30,885
	99,273	100,00,

mit Spur von Chlor.

Die Bergwerks-Direction hat verschiedene Analysen der Salze ausführen lassen. So vom rothgefärbten Salze, welches zusammengesetzt war aus:

Schwefelsaurem Kali	10,20
Chlorkalium	21,80
Chlornatrium	7,95
Chlormagnium	29,53
Kohlensaurer Talkerde, Borsäure	0,70
Sand	0,50
Wasser und Verlust	29,32
	100,00.

Im weissen und rothen Salze:

Schwefelsaures Kali	6,95
„ Natron	10,94
Schwefelsaure Talkerde	36,91
Chlormagnium	21,25
Sand mit Spur von Eisenoxyd Thonerde und Borsäure	0,45
Wasser und Verlust	23,50
	100,00.

Im gemischten Salze:

Schwefelsaures Kali	10,10
Chlorkalium	19,73
Chlornatrium	15,67
Chlormagnium	27,70
Kohlensaure Talkerde	0,15
Sand mit Spur von Eisenoxyd und Thonerde	1,50
Wasser und Verlust	25,15
	100,00.

Eine sehr gesättigte Lauge von Korn, unter Dr. Reichardt's Leitung analysirt, gab folgende Bestandtheile:

Chlornatrium	3,691
Schwefelsauren Kalk	1,517
Schwefelsaure Talkerde	0,031
Chlorkalium	0,427
Chlormagnium	24,370
Brommagnium	0,581
Wasser (als Verlust)	69,383
	100,000.

Spec. Gewicht war 1,338 bei 20° C. Der Bromgehalt beträgt fast genau ½ Procent und diese Soole ist also geeignet zur Gewinnung von Brom.

Die den bunten Salzen entströmenden Gase. Die Zusammensetzung ermittelte Dr. Reichardt also:

	I.	II.
Sumpfgas (CH^2)	8,26	8,46 C.C.
Wasserstoffgas	2,48	3,07 „
Stickstoff	68,33	70,77 „
Sauerstoff	20,93	17,70 „
	100,00	100,00 C.C.

Steinsalz. Das Steinsalz im Stassfurther Schachte ist meistens sehr rein, an einigen Stellen mit Gypsschnüren durchsetzt. Isolirte Krystalle von Steinsalz hat Dr. Reichardt in Stassfurth nicht bemerkt. In dem Anhaltischen Schachte hatte der Bergmeister Mette sehr schöne Krystalle auf Anhydrit angetroffen, welche Dr. Reichardt und mir von ihm gezeigt wurden.

Nach Rammelsberg's Analyse enthält das Steinsalz von Stassfurth:

Schwefelsauren Kalk	1,01
Chlornatrium	97,55
Schwefelsaures Natron	0,43
Schwefelsaure Talkerde	0,23
Wasser	0,30
Unlöslichen Rückstand	0,48
	100,00.

Heintz liess drei Proben untersuchen, welche ergaben:

Natrium	39,74	39,22	39,11
Chlor	59,99	59,20	59,61
Schwefelsauren Kalk	0,27	0,99	0,35
Chlorkalium	Spur	Spur	Spur
Chlormagnium	Spur	0,24	0,24
Chlorcalcium	Spur	0,53	0,04.

Gyps im Steinsalz. Die im Steinsalze zu Stassfurth vorkommenden Gypsschnüre sind interessant und davon deutliche Abbildungen gegeben. Der Gyps ist im Korn dicht, ähnlich dem Anhydrit. Der Wassergehalt ward zu 7,861, 7,801 und 7,936 Procent ermittelt.

Die Auffindung zahlreicher organischer Reste im Steinsalz spricht für die Bildung durch Ablagerung aus einst dagewesenen Meeresströmungen.

Nach Mulder sollen die Salze des Meerwassers überall in ziemlich gleichen Verhältnissen vorkommen. So in 100 Theilen:

Chlornatrium	78,5
Chlormagnium	9,4
Schwefelsaure Talkerde	6,4
Schwefelsaurer Kalk	4,4
Chlorkalium	1,0
Brommagnium	0,17
Kohlensaurer Kalk	0,04
Kieselerde	0,009
Ammoniak	0,013
	99,932.

H. Rose hat nachgewiesen, dass die Temperatur sehr bedeutenden Einfluss auf die Bildung der verschiedenen chemischen Verbindungen äussert, dass es, wie es bei den Mutterlaugen der Salzsoolen jetzt auch technisch angewendet wird, auf die Temperatur ankommt, bei welcher die Salze sich aus der Lösung abscheiden, ob die Schwefelsäure sich mit der Talkerde oder dem Natron, zu Bittersalz oder Glaubersalz vereint, abscheide.

Usiglio beobachtete die allmälige Abscheidung der Bestandtheile des Meerwassers bei langsamer Concentration. Als die Lauge ein spec. Gewicht von 7,1^0 B. besass, schied sich zuerst eine geringe Menge Eisenoxyd, nebst etwas kohlensaurem Kalk und über 0,5 Procent schwefelsaurem Kalk; letztere Abscheidung setzte sich bei grösserer Verdichtung weiter fort. Bei 26,25^0 schied sich neben Gyps Kochsalz aus, mit Spuren von schwefels. Talkerde und Chlormagnium. Die Kochsalzabscheidung ist am stärksten bei 27^0 B. Bei 30,2^0 hört die Abscheidung von Gyps auf. Der Versuch ist bis zu 35^0 fortgesetzt, wo sich noch 1,4 Proc. Kochsalz nebst 0,5 Procent Bittersalz ablagern, während immer nur sehr geringe Mengen von Brommagnium und Chlormagnium mit abgeschieden werden.

Die so weit concentrirte Lauge enthält keinen Kalk mehr, aber in 1000 Theilen:

Schwefelsaure Magnesia	114,48
Chlormagnium	195,31
Chlorkalium	32,96
Chlornatrium	159,79
Bromnatrium	20,39
	522,93.

Die Lauge scheidet nun beim Wechsel der Temperatur, von Tag und Nacht, verschiedene Salze ab. Beim Erkalten bildet sich namentlich Bittersalz, am Tage ein Gemisch von Bittersalz, Kochsalz, Brom- und Chlormagnium. Ziemlich zu Ende der Krystallisation scheiden sich zwei Doppelsalze ab: 1) $KO, SO^3 + MgO, SO^3 + 6HO$ (bis jetzt in Stassfurth noch nicht nachgewiesen) und 2) $KCl + 2MgCl + 12HO$ (Carnallit); ganz zuletzt krystallisirt Chlormagnium.

Nach den Untersuchungen von Jackson über den Gehalt des Meerwassers aus verschiedenen Tiefen. In dem tiefer geschöpften Wasser fand sich weniger Kohlensäure, gleiche Mengen von Chlornatrium, aber die doppelte Menge Schwefelsäure mehr, Talkerde und Kalk. Die schwerer löslichen Salze waren in der Tiefe in grösserer Menge enthalten.

Ueberall hat die Analyse nur geringe Mengen von kohlensaurem Kalk im Meerwasser nachgewiesen, überhaupt wenig Kalksalze, und doch treffen wir grosse Massen von kohlensaurem Kalk in den Korallen, den Muscheln, Austern, vielleicht auch Kreidelager im Meere an. Gyps ist viel reichlicher im Meerwasser vorhanden, derselbe scheidet sich in krystallinischer Gestalt ab.

Das Vorkommen so mächtiger Lager Steinsalzes und die Auflagerung von leicht zerfliessenden Salzen in so grosser Menge als in Stassfurth, geben genügenden Beweis, dass die Bedingungen zur vollständigen Austrocknung ganzer Meere früher vorhanden gewesen, ob nun begünstigt durch höhere Erdwärme, oder durch die Länge der Zeit ist noch zweifelhaft.

Hohle Räume, welche entstanden durch Schwinden des Wassers, haben Anlass geben können zu örtlichen Umstürzungen der Gebirge; schon vorhandene oder durch Hebung erst erzeugte einzelne Vertiefungen bildeten Abtheilungen der eintrocknenden Salzlauge, einzelne Ablagerungen des späteren Steinsalzes, und was die mehr und mehr angehäuften Salztheile chemisch ändern konnten, musste Zersetzung erleiden. Die in Berührung kommenden organischen Stoffe von den leicht zersetzbaren Chloriden des Eisens, des Mangans und der Talkerde angegriffen, wirken auf weitere Verbreitung der Zersetzung, welche auch auf die schwefelsauren Salze sich ausdehnt; der Sauerstoff in die organische Substanz tretend und diese weiter zersetzend, der Schwefel zunächst als Schwefelwasserstoff fortgehend und in weiterer Zerlegung als gediegener Schwefel abgeschieden, wobei der Abschluss oder Zutritt der atmosphärischen Luft von Einfluss ist. Im ersteren Falle treten vorzüglich Sumpfgas, Bergöl, Bergtheer als gasförmige Zersetzungsproducte des Organischen, vorzüglich Kohlenwasserstoffverbindungen auf, im andern Sauerstoffverbindungen von Wasserstoff und Kohlenstoff, Kohlensäure und Wasser.

Das Auftreten der entzündlichen Gase, wie das des gediegenen Schwefels, lässt sich sonach erklären. Der Schwefel stammt aus den schwefelsauren Salzen und ist durch Zersetzung abgeschieden.

Der zu Stassfurth über dem Anhydrit vorkommende Fasergyps im thonigen bunten Sandstein enthält weder Bitumen noch freien Schwefel, dagegen der anhydritische Gyps unter dem Anhydrit im Steinsalz jederzeit. Der Anhydrit scheint hier den völligen Abschluss der Einwirkung des freien Sauerstoffs bewirkt zu haben.

Die höhere Erdwärme, durch welche in früheren Zeiten die Ablagerung der Steinsalzmassen durch geschehene Verdampfung bewirkt worden, kann nicht von aussen, sondern nur durch innere

stärkere Strahlung der Wärme nach der Oberfläche der Erde Erklärung finden. Entweder ist eine gänzliche Entziehung von Wasser eingetreten durch die Erdwärme oder durch Lagerung der Gebirge. So ist die Entstehung des Anhydrits zu erklären.

Zuletzt von allen das Steinsalz umschliessenden Gebirgen und den Bestandtheilen des Lagers selbst gingen die leicht zerfliesslichen Salze in den festen Zustand über und bilden eine fest gewordene Mutterlauge im grössten Maassstabe, eine Mutterlauge ganzer Meere.

Mit grösstem Rechte dürfte aus dem Nachweise starker Ablagerungen derartiger Mutterlaugensalze auf ein bedeutendes Salzlager geschlossen werden. Soolquellen, stark chlormagniumhaltig, berechtigen zu gleichen Folgerungen über ihren Ursprung.

Der interessanten Abhandlung folgt eine Erläuterung der Abbildungen auf Tafel 46 und 47.

Erstere giebt ein Profil durch die Baue des Steinsalzbergwerks zu Stassfurth, in der Richtung des Einfallens der Gebirgsschichten.

Die andere ein Profil des Bittersalzortes daselbst.

Die Abbildungen selbst sind wohl gelungen.

Durch diese Zusammenstellung der so sehr interessanten Vorkommnisse zu Stassfurth hat Dr. Reichardt sich ein neues Verdienst erworben.

Dr. L. F. Bley.

Charlottenbrunn als Trink- und Badekur-Anstalt, nebst Beschreibung der nächsten Parkanlagen. Nebst einem Plane und 8 lithographirten Parkanlagen. Als Anhang: Notizen über die Molken-, Brunnen- und Bade-Anstalt Charlottenbrunn, von Dr. Neisser.

Die Schrift zerfällt in sieben Abschnitte.

I. Charlottenbrunn mit seiner ursprünglichen Mineralquelle, während des älteren Zeitraums von 100, und des neueren Entwickelungszustandes von 36 Jahren.

Der Name Charlottenbrunn rührt her von der Gemahlin des k. k. Feldmarschalls Freiherrn v. Scherr-Thoss, Charlotte, Gräfin v. Pückler, welche einst Besitzerin der Quelle war. Dieselbe liegt 1437 Fuss über dem Spiegel der Ostsee. Ausser der Anlegung von Gebäuden geschah für die Quelle in den ersteren Jahren, bis 1790 nichts Hervorzuhebendes. Um diese Zeit untersuchte der berühmte Chemiker Prof. Klaproth aus Berlin das Mineralwasser der sogenannten Tannhäuser-Quelle zu Charlottenbrunn. Das am 30sten November 1789 veröffentlichte Resultat gab in 10 schlesischen Quart:

Salinisches Magma, aus Extractivstoff, Kochsalz und Mineralalkali	2,50 Gran
Kohlensaure Kalkerde	39,00 „
Kohlensaures Eisenoxyd	2,25 „
Schwefelsaure Kalkerde	2,00 „
Kieselerde	2,25 „
	38,00 Gran.

Nach einer anderen Analyse von Klaproth enthielt die Charlottenquelle:

Salzsaures Natron, Kohlensaures Natron	0,125 Gran
Schwefelsauren Kalk	1,500 „
Kohlensauren Kalk	0,100 „
Kohlensaures Eisenoxydul	0,112 „
Kieselerde	0,112 „
Extractivstoff	Spur
	1,949 Gran.

1821 wurde die Quelle von Beinert, welcher seit 1823 dort Apotheker war, analysirt, auch Molken wurden bereitet. Der Kurort hatte zu leiden unter dem öfteren Wechsel seiner Besitzer, so wie der Badeärzte. In einem Zeitraume von 150 Jahren wurden 5 verschiedene Besitzer und in 35 Jahren 8 Brunnenärzte gezählt. Die Elisenquelle wurde im Jahre 1836 durch Beinert's Bemühungen erbohrt und im Jahre 1854 eine dritte Quelle. Diese Quelle untersuchte Prof. Fischer in Breslau. Die Preise für Wohnungen, Betten, Kost sind billig, auch die Taxen angemessen.

Charlottenbrunn hat 102 Häuser mit 1204 Einwohnern. Das Badehaus hat 12 Badecabinets, die Wannen sind von Zink.

Die Temperatur der Charlottenquelle ist + 5⁰ R., das specifische Gewicht des Wassers 1,016.

In 16 Unzen Wasser sind enthalten:

Wasserleeres kohlensaures Natron	1,588 Gran
Wasserleerer kohlensaurer Kalk	2,290 „
„ „ Talkerde	0,533 „
Wasserleeres kohlensaures Eisenoxydul	0,200 „
„ schwefelsaures Natron	0,116 „
„ salzsaures Natron	0,097 „
Wasserleere Kieselerde	0,217 „
„ Thonerde	0,023 „
Wasserleerer schwefelsaurer Kalk	0,030 „
„ Extractivstoff	0,186 „
Verlust	0,374 „
	5,654 Gran
Kohlensaures Gas	18,6 Cubikzoll.

Die Elisenquelle hat eine Temperatur von + 6,5⁰ R. und ein spec. Gewicht von 1,010625. Bestandtheile in 16 Unzen:

Chlornatrium	0,1038
Schwefelsaures Natron	0,1344
Kohlensaures Natron	0.5429
Kohlensaurer Kalk	1,8828
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0595
Schwefelsaurer Kalk	0,0122
Kieselerde	0,1502
Thonerde	0,0031
Extractivstoff	0,1005
	2.9894
Kohlensaures Gas	17 Cubikzoll.

Woyrsche Quelle. In 100,000 Theilen nach Fischer:

Chlornatrium und Chlorkalium	8,6
Schwefelsaures Natron	3,6
Kohlensaurer Kalk	15,5
Kohlensaures Eisenoxydul u. Manganoxyd	1,8

Kohlensaure Talkerde	8,2	
Kieselerde	1,7	
Organische Substanz	2,8	
	42,2	
Kohlensaures Gas	6,3	Cubikzoll.

Tix-Quelle nach Beinert in 16 Unzen:

Kohlensaures Natron	0,077	
„ Eisenoxydul	0,215	
Schwefelsaures Natron	0,755	
Kohlensaurer Kalk	1,249	
„ Talk	1,426	
Kieselsäure	0,237	
Organische Substanz	0,135	
	4,094	
Kohlensaures Gas	13,713	Cubikzoll.

II. Geschichtliche Mittheilungen. — Diese beziehen sich auf das Apothekengrundstück und die von dem Besitzer Dr. Beinert gemachten hübschen Anlagen, wobei wir einen Chamisso-Platz, Leopold von Buchs-, Clementines-Höhe, Nees v. Esenbeck-Platz, eine Marien-Insel, einen Anna-Platz, Präsidenten-Platz, Carnalls-Blick, eine Friedrich-Wilhelms-Höhe, einen Beinerts-Hain, Alex. v. Humboldts-Höhe, eine Ludwigs-Höhe, einen Göpperts-Platz finden.

III. Anmerkungen geben Nachrichten über die zahlreichen Plätze und Anlagen.

IV. Alphabetisch geordnetes Verzeichniss der in dem Karlshain wildwachsenden und cultivirten phanerogamischen Gewächse. Wir finden darin eine ansehnliche Zahl Pflanzen verzeichnet.

V. Verzeichniss der vorkommenden Pilze.

VI. folgt eine generelle Uebersicht oder Anordnung der Flora.

VII. Thierwelt des Karls-Hains.

Ein Anhang des Badearztes Dr. Neisser giebt Notizen über die Molken-, Brunnen- und Bade-Anstalten.

Beigegeben ist ein Plan von den Park-Anlagen des Dr. Beinert zu Charlottenbrunn nebst deren nächsten Umgebungen.

Dieses Werkchen ist für die Besucher von Charlottenbrunn ein brauchbarer Führer und Rathgeber, für die daselbst zur Kur Gewesenen ein angenehmes Andenken.

Wir wünschen, dass es Vielen zur Erinnerung diene an den mit Nutzen verlebten Aufenthalt daselbst, und dürfen nicht zweifeln, dass Allen in dem klaren Gedächtniss bleiben werden die verdienstvollen Bemühungen des Herausgebers der Schrift um die Vermehrung der Nützlichkeit wie Lieblichkeit der Bade-Anstalten und ihrer lieblichen Umgebungen.

Dr. L. F. Bley.

Zweite Abtheilung.

Vereins - Zeitung,

redigirt vom Directorium des Vereins.

1. Vereins - Angelegenheiten.

Zum Jubiläum des Herrn Hiering in Frankenhausen.

Hochgeehrter Herr College! Würdiger Jubilar!

Erst heute ist das Directorium des Apotheker-Vereins in Kenntniss gekommen von der am 24. Juni statt gehabten Feier Ihres 50jährigen Jubelfestes als Apotheken-Administrator, nachdem Sie bereits früher 11 Jahre lang als Lehrling und Gehülfe in demselben Geschäfte verweilten.

Ein so einzig dastehender Fall von Ausdauer und Beharrlichkeit in einem schweren Berufe verdient unsere Anerkennung um so mehr, als Sie auch unausgesetzt bestrebt waren, den wissenschaftlichen Fortschritten der Pharmacie zu folgen und unserem Vereine seit langen Jahren, mit offenem Auge und offener Hand, wie der Herr Kreisdirector Hirschberg so schön bezeichnend ausdrückt, nahe standen.

Wie könnte das Directorium anders, als Ihnen, dem so ehrenwerthen bescheidenen Manne, seinen Dank, den vollen Dank der Pharmacie darzubringen, für Ihre so überaus würdige Beständigkeit und Treue in ihrem Dienste, dem Dienste zum Besten der leidenden Menschheit, durch einen Zeitraum, der weit über ein halbes Jahrhundert hinaus fast zwei Menschenalter umfasste.

Mit Freude ernennen wir Sie, unter Ueberreichung des Diploms, zum Ehrenmitgliede des Deutschen Gesammt-Apotheker-Vereins, bitten Sie, in demselben einen Beweis unserer innigsten Anerkennung Ihrer Verdienste entgegenzunehmen, den wir Ihnen mit der Zusicherung übergeben, dass das Directorium zu jeder Zeit sich verpflichtet fühlen wird, wenn die Tage eines höheren Alters Ihnen die Fortsetzung Ihrer Thätigkeit nicht mehr gestatten sollten, Ihnen alsdann eine ehrenvolle Pension zu Ihrem Lebensunterhalte zu gewähren.

Mit dem herzlichen Wunsche, dass die gütige Vorsehung Sie der Pharmacie und dem Vereine noch manches Jahr erhalten möchte, verbinden wir die Versicherung unserer ausgezeichneten Hochachtung und collegialischer Verehrung, mit welcher wir beharren

Bernburg, den 30. Juni 1860.

Das Directorium des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Dr. L. F. Bley, z. Z. Oberdirector.

An
Hrn. Apoth.-Administr. Hiering
in Frankenhausen.

Dankschreiben.

Hochwohlgeborener
Hochzuverehrender Herr Oberdirector!

Ew. Hochwohlgeboren haben vermittelst geehrten Schreibens vom 4. huj. mir im Namen des Deutschen Gesammt-Apotheker-Vereins das Diplom als Ehrenmitglied dieses Vereins bei Anlass meiner Jubiläumsfeier zu übersenden die Güte gehabt.

Durch die mir hierdurch erwiesene ehrenvolle Auszeichnung sage ich Ihnen und dem Gesammt-Directorium meinen innigsten, verbindlichsten Dank.

Gestatten Sie mir noch, mein verehrter Herr Medicinalrath, Ihnen noch besonders für Uebersendung der beiden Bilder meinen Dank abzustatten und die Versicherung anzunehmen, dass die bei dieser Gelegenheit mir dargebrachten Glückwünsche mich sehr gefreut und innig gerührt haben.

Mit besonderer Hochachtung empfiehlt sich
Ew. Hochwohlgeboren
Frankenhausen, ganz gehorsamst
den 17. Juli 1860. A. Hiering.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Vereins.

Von Hrn. Kreisdirector Struve wegen Veränderungen im Kreise Görlitz und Reste in den Beiträgen. Von Hrn. Prof. Dr. Walz wegen General-Versammlungen im Monat September d. J. Von Hrn. Kreisdir. Dr. Schlienkamp Programm für die General-Versammlung in Düsseldorf. Von Hrn. Vicedir. Löhr wegen Veränderungen in mehreren Rheinischen Kreisen, General-Versammlung, Beitrag zum Archiv. Von HH. Prof. Dr. Himly und Univ.-Apoth. Rüdel wegen Pfaff's Arbeiten. Von Hrn. Geh.-Rath Prof. Dr. v. Martius in München wegen Hrn. Peckolt's Mittheilungen aus Brasilien, wegen *Cephaëlis Ipecacuanha* u. s. w. Von Hrn. Ober-Med.-Ass. Dr. Wild wegen Unterstützungs-Angelegenheiten. Von Hrn. Stölter Mittheilungen über sein Blutegelgeschäft. Von Hrn. Dir. Dr. Herzog wegen Jubelfestes in seinem Kreise. Von Hrn. Prof. Dr. Ehrmann in Olmütz Einsendung seines neuen Werks über Physik. Von Hrn. Töpfer wegen fernerer Pension. Von Hrn. Kreisdir. E. A. Hirschberg wegen Hrn. Hiering's Jubiläum. Von Hrn. Kreisdir. Knorr Einsendung des Hrn. Peckolt aus Brasilien. Von Hrn. Wahl in Eisleben Dank für die Fürsorge des Vereins. Von Hrn. Ehrendir. Dr. Meurer wegen Cassensachen. Von Hrn. Dr. J. Müller Beitrag zum Archiv. Von Hrn. Feldhaus desgleichen. Von HH. Prof. Dr. Landerer, Ober-Med.-Rath. Prof. Dr. Wöhler, Prof. Dr. Wittstein, Prof. Dr. Böttger dergleichen. Von HH. Med.-Rath Overbeck und Dir. Faber wegen mehrerer Unterstützungs-Bewerbungen. Von Hrn. Dr. Meurer Bericht über Töpfer's Lage. An Hrn. Dir. Overbeck wegen Pensionszahlung. HH. Kreisdir. Dr. Tuchen und Vicedir. Dr. Brodkorb wegen Unterstützungssachen. HH. Dr. Meurer, Dr. Geiseler, Geh.-Rath Prof. Dr. Mitscherlich und Ehrendir. Bucholz wegen Preisbestimmung für die Arbeiten zur Hagen-Bucholz'schen Stiftung. HH. Dr. Herzog, Dr. E. F. Aschoff und Dir. Faber Prüfung der Arbeiten der Zöglinge. Von Hrn. Kreisdir. Dr. Schlienkamp wegen Vorkehrungen zur General-Versammlung. Von Hrn. Ober-Dir. Prof.

Dr. Walz Programm für die General-Versammlung in Mainz. Von Hrn. Prof. Dr. Ehrmann wegen des österreichischen Apotheker-Vereins. Von Hrn. Thiele Bewerbung um ein Stipendium. Von Hrn. Geh.-Rath Prof. Dr. v. Martius in München wegen Hrn. Peckolt's älteren und neuesten Mittheilungen aus Brasilien über Volksheilmittel u. s. w. Von Hrn. Stölter wegen Vortrags bei der General-Versammlung. Hrn. Hof-Apoth. Ludwig Müller in Jever Gratulation zum 50jährigen Jubelfeste. Von Hrn. Fabian in Augsburg Beitrag zum Archiv. Von Hrn. Dr. Geiseler wegen Stellvertretung in Düsseldorf. Von Hrn. Dr. Witting in Höxter; sein Besuch der General-Versammlung. An Hrn. Dir. Löhr wegen Einladung der Mitglieder aller Rheinischen Kreise. Von Hrn. Geh.-Med.-Rath Prof. Dr. Göppert Beiträge fürs Archiv.

---

2. Zur Medicinalpolizei.

Ueber Desinfection der Kloaken in London.

Hofmann und Frankland waren beauftragt mit einem Gutachten über die Desinfection der Producte der Kloaken, wobei die Ausflüsse vor ihrer Einmündung in die Themse desinficirt werden sollten. Sie stellten vorzüglich mit drei Mitteln, Eisenchlorid, Chlorkalk und Kalk, Versuche an, indem sie in eine gemauerte Cisterne die Desinfectionsmittel mit dem Kloakeninhalt in Berührung brachten. Auf 30,000 Liter Substanz fanden sie hinreichend zur Desinfection: Eisenchlorid 2,27 Liter, Chlorkalk 1,360 Kilogrm., Kalk 36,35 Kilogrm.

Sonach würde 1 Million Gallonen Kloakenmasse um durch einen dieser Stoffe desinficirt zu werden, folgende Menge mit beigesetztem Kostenaufwande nöthig machen:

66 Gallonen Eisenchlorid	= 1 Pfd. Sterl.	13 Sh.	3 Pence.
400 Pfund Chlorkalk	= 2 „ „	2 „	10½ „
132½ Bushel Kalk	= 3 „ „	6 „	6 „

(*Cosmos. Vol. 15. pag. 283.*) *B.*

Desinfection von Abtrittsgruben, Kloaken u. s. w.

Cabanes hat bestätigt, dass das von Cornes und Demeaux angegebene Gemenge aus Steinkohlentheer und Gyps die Abtrittsgruben zwar sehr gut desinficirt, dass der Gyps aber schnell die Feuchtigkeit anzieht, damit erhärte und so grosse Uebelstände beim Herausschaffen gäbe. Er hat deshalb vorgeschlagen, den Gyps durch gesiebte Erde zu ersetzen, was vollständig zum Zwecke geführt hat, so dass die so behandelten Stoffe zur Poudrette geeignet sind. (*Compt. rend. 49. 445.*) *B.*

Grüne Farbe für Zuckerwerk.

Man nimmt 5 Gran Safran auf ½ Loth destillirtes Wasser, lässt es zusammen 24 Stunden lang in mässiger Wärme stehen, übergiesst mit 1 Loth destillirtem Wasser 4 Gran Indigcarmin und vermengt beide Flüssigkeiten. (*Würzb. Polyt. Wochenschr.*) *B.*

---

3. Zur Medicin, Toxikologie und Pharmakologie.

Auffindung von Ambra.

Die Fluthen trieben die ungeheure Leiche eines ganz jungen männlichen Wals, die entsetzlichsten Dünste aushauchend, einem Schiffe entgegen. War der Geruch, 1/2 Seemeile entfernt, schon höchst widrig, so war er in nächster Nähe über jeden Ausdruck grauenhaft, ein betäubender Gashauch voll tödtenden Entsetzens. Der Capitain aber und ein Gefährte, beide mit angezündeten Pfeifen, kletterten auf langen Leitern, Stricke um die Schultern gewunden, auf das Thier hinab. In die Seitenflossen gruben sie mit geschärften Walspaten ein breites Loch, 4 Fuss tief, und gruben weiter und weiter; endlich erhob der Capitain einen Siegesruf und warf in einen zu dem Ende umgehängten Korb grosse Stücke eines wie alten Käse aussehenden Stoffes. Dann zog man beide halb ihrer Sinne verlustig an Bord und entfernte sich so schnell als möglich aus dem Bereich der faulenden Gase. Himmlische Düfte aber durchströmten nun das Schiff, 8 Pfund des kostbaren grauen Ambras, des unerforschten Wunderstoffes waren gewonnen, und wurden später die Unze zu einem Sovereign verkauft, so dass der ganze Erwerb 128 Lstrl. betrug. (*Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860. No. 21.*) *B.*

Ueber afrikanische Curcuma.

Diese im Westen Afrikas häufige Wurzel, die auf den Märkten in Sierra Leone in grossen Mengen zum Verkauf gebracht wird, beschreibt W. F. Daniell folgendermaassen.

Die Rhizome sind im frischen Zustande aussen graulich oder schwach orangegelb, platt, dick und fleischig, von verschiedener Gestalt und mit Querringen versehen, an dem einen Ende theilweise rund oder stumpf, an dem andern platt, in der Mitte mit einer Narbe oder einem Schnitte, woraus sich schliessen lässt, dass sie grösseren Wurzeln entnommen sind. Gewöhnlich bilden sie schwach gekrümmte, mehr oder weniger cylindrische Massen von 1 bis 5 Zoll Länge und 1/2 bis 1 1/2 Zoll Dicke. An den grösseren Exemplaren sitzen häufig kleinere Auswüchse oder Knollen, wodurch sie eine fast handförmige Gestalt annehmen. Zuweilen findet man auch grosse runde Knollen darunter, welche ähnliche ringförmige Runzeln zeigen und jedenfalls den Mutter- oder Hauptstock bilden, dem jene Verzweigungen entnommen sind. Bruch glatt, wachsähnlich, Farbe innen dunkel goldgelb oder orange. Mit Ausnahme der helleren Farbe stimmen die physikalischen Merkmale der afrikanischen Curcuma mit denen der ostindischen so sehr überein, dass sie ohne weitere specifische Differenzen schwer von einander zu unterscheiden sind. Die langen handförmigen Knollen bekommen durchs Alter zahlreiche Runzeln und Längsfalten, wodurch ihre äussere Form wesentlich geändert wird.

Die afrikanische Drogue besitzt denselben eigenthümlichen Geruch und Geschmack, wie die ostindische, färbt den Speichel ebenso gelb und giebt ihre Farbstoffe an Wasser und Weingeist ab. Ein solcher Auszug verhält sich zu Alkalien ebenso, wie einer der indischen Curcuma, nur nimmt er eine dunklere Farbe an, liefert daher ein noch empfindlicheres Reagens dafür.

Die afrikanische Curcuma stammt von *Canna speciosa Rosc.*,

einer prächtigen Pflanze, die zu den herrlichsten Zierden der afrikanischen Gärten gehört. Die Blüthen erscheinen im April und die Knollen werden im December oder Januar reif. (*Pharm. Journ. and Transact. Nov. 1859. pag. 258 ff.*) *Hendess.*

Medicinische Eigenschaften der Globularia Alypum L.

Die Blätter dieser Pflanze des südlichen Europa, auch unter dem Namen wilde Senna bekannt, wurden im 16. und 17. Jahrhundert von den Aerzten als drastisches Purgirmittel angewendet. Neuerdings hat Dr. Planchon in Montpellier durch seine Beobachtungen gezeigt, dass man eine übertriebene Meinung von der Wirkung dieser Blätter gehabt hat und dass dieselben ein mildes, aber wirksames Abführmittel abgeben.

Man kocht 1 Unze der Blätter 10 Minuten lang mit Wasser. Nach dieser gewöhnlichen Dosis erfolgen in der Regel 1 bis 4 Ausleerungen, ohne dass Uebelkeit, Erbrechen, Bauchgrimmen oder irgend eine Unannehmlichkeit vorausgegangen wären. Auch tritt nach dem Gebrauche derselben niemals Hartleibigkeit ein. Wegen ihrer Bitterkeit nähern sie sich der Classe von Arzneimitteln, die in kleinen Gaben angewandt, einfach tonisch auf die Verdauungsorgane wirken. Sie leisten daher dieselben Dienste, wie die Rhabarber. (*Pharm. Journ. and Transact. Febr. 1860. p. 413 etc.*)

Hendess.

Oelpapier bei chirurgischen Verbänden.

Dr. Mac-Ghie bereitet seit mehreren Jahren zu diesem Zwecke für das königliche Hospital in Glasgow ein Oelpapier, das den hierzu gebräuchlichen Wachstaffet oder die Guttapercha vollständig zu ersetzen im Stande ist, durch seine Billigkeit aber noch den Vorzug vor diesen verdient.

Man nimmt dazu Seidenpapier bester Qualität, gleichviel welcher Farbe, das man mit folgendem Firniss bestreicht. 3 Liter Leinöl, Bleizucker und Bleiglätte, von jedem 30 Grm., gelbes Wachs und Terpenthin, von jedem 15 Grm., werden 1 bis 2 Stunden lang zusammen erhitzt und die auf eine Tafel ausgebreiteten Papierbogen mittelst eines Pinsels oder einer Bürste auf beiden Seiten gleichmässig damit bestrichen. Nach 24 Stunden sind die Bogen trocken und können dann auf einander geschichtet werden, ohne dass man ein Aneinanderkleben derselben zu befürchten hätte.

Solches Oelpapier hat die grösste Aehnlichkeit mit Wachstaffet (?); es ist ebenso durchscheinend, fast ebenso fest, aber schmiegsamer und leichter als dieser. (*Glasgaw med. Journ. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Mars 1860. pag. 123.*) *Hendess.*

Um Blutegel rasch zum Ansaugen zu bringen

verfährt Apotheker Tedesco folgendermaassen:

Nachdem die Hautstelle mit lauwarmem Wasser gewaschen und gehörig gereinigt worden ist, taucht man ein Stück Leinen in Wein, drückt dann sehr stark aus, dass nur der Geruch des Weines darin bleibt und setzt die Egel in dasselbe.

Das hin und wieder gebräuchliche vorherige Abwaschen der

Hautstelle mit Zuckerwasser oder Milch hält Tedesco eher für ein Mittel, das Ansaugen zu verhindern. Da die Egel gern Milch und Zucker saugen, so ziehen sie sich, sobald diese verzehrt und sie beim nachherigen Ansaugen das scharf schmeckende Blut kosten, sofort zurück. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Mars 1860. pag. 103.*)
Hendess.

Ueber die äussere Anwendung der Salzsäure bei einigen Hautkrankheiten.

Aus den Untersuchungen und Beobachtungen des Professors Kletzinsky resultirt, dass Hautstellen, welche entweder mit so starker Salzsäure, als die Haut es verträgt, oder um die Localwirkung zu mildern, mit einem Gemenge von Salzsäure und Glycerin behandelt worden, 27 bis 80 Procent mehr Kohlensäure und 7 bis 12 Procent mehr Wasser ausdunsten, als andere Hautstellen. Durch diesen Umstand geleitet hat Kletzinsky die Salzsäure gegen mehrere Hautkrankheiten in Anwendung gebracht, und gefunden, dass diese Säure im Stande ist, die momentan gestörten Hautfunctionen durch Anreizung der örtlichen Circulation etc. wiederherzustellen. Sie vermindert die lästigen Schweisse der Füsse und Hände, und macht sie durch genügend lange fortgesetzten Gebrauch gänzlich verschwinden.

Sie modificirt ferner auf günstige Weise eine Menge Dermatosen verschiedener Natur, besonders aber *Acme follicul.*; durch ihren Gebrauch verschwinden die in der Haut befindlichen Flecken und Ausschwitzungen. Bei passender Anwendung wirkt sie durchaus nicht nachtheilig auf die Reinheit der Haut, beseitigt vielmehr von derselben Runzeln und Härte und macht, wie die besseren *Cosmetica*, die Haut geschmeidig.

Die anzuwendende Salzsäure muss rein und so concentrirt sein, als es die Empfindlichkeit der Haut verträgt. Man kann sie sogar rauchend anwenden. Nach längstens einer Minute wäscht man die Stelle mit reinem Wasser und dann mit Seife ab.

Kletzinsky giebt an, dass stärkere Säure am längsten an den Händen, weniger lange an den Füssen, besonders den Zehen, und noch weniger an der Stirn vertragen wird. (*Ann. méd. de la Flandre occid. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Févr. 1860. p. 81 etc.*) *Hendess.*

Notiz über Collodium.

Militair-Apotheker Dr. F. Eymad giebt dazu folgende Vorschrift:

1000 Grm. nicht getrockneten, fein gepulverten Salpeters werden in einem weiten Steingutgefässe mit 1500 Grm. Schwefelsäure von 66^0 übergossen, mit 2 Glasspateln gut gemengt, 100 Grm. weisser und feiner Baumwolle auf einmal hinzugethan und diese so rasch als möglich getränkt. Man rühre nun rasch und beständig, damit die Berührung möglichst vollständig sei. Nach 5 Minuten des Rührens lasse man das Gemisch ebenso lange ruhig stehen und wasche dann die Baumwolle wiederholt in grossen Mengen Regenwassers aus, das so weit erwärmt ist, als es die Hände vertragen können. 5 bis 6 Waschungen reichen gewöhnlich hin, um die Baumwolle so rein zu entsäuern, dass sie feucht auf Lackmuspapier gedrückt, dasselbe nicht mehr röthet. Ist dies der Fall, so wird die Baumwolle in starker Leinwand fest ausgedrückt, an der Luft so lange

getrocknet, bis sie noch 200 Grm. wiegt, auseinandergezupft und in einer Flasche mit der Hälfte eines Gemenges aus 2000 Grm. Schwefeläther und 150 Grm. Alkohol von 33^0 übergossen. Man schüttele einige Minuten, lasse dann 3 bis 4 Stunden stehen, giesse hierauf die Flüssigkeit ab, und behandele den sehr voluminösen Rückstand mit der zweiten Hälfte der Aethermischung. Auf dem Boden der Flasche bleibt etwas Baumwolle zurück, die der Einwirkung der Säure entgangen.

Nach dieser Vorschrift erhält man nach Eymad immer ganz sicher ungefähr 2300 Grm. eines Collodiums von syrupähnlicher Consistenz, das man, wenn nöthig, mit Aether verdünnen kann. Es trocknet verhältnissmässig langsam und besitzt die gehörige Klebkraft und Elasticität.

Einige Tage nach der Bereitung trennt sich das Collodium in zwei Schichten, von denen die obere flüssig und durchsichtig, die untere dick und trübe ist. Es ist daher nöthig, es vor der Dispensation gehörig durchzuschütteln. (*Echo méd. de Neufchatel. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Févr. 1860. pag. 77 etc.*) *Hendess.*

Bismuthum tannicum.

Cap empfiehlt folgende Bereitungsweise desselben.

44 Grm. krystallisirtes salpetersaures Wismuthoxyd werden in der erforderlichen Menge Wasser gelöst und ein kleiner Ueberschuss Soda zugesetzt, um einen weissen Niederschlag von Wismuthoxydhydrat zu erzeugen, den man auf Leinwand sammelt und sorgfältig auswäscht. Man reibt nun dieses Hydrat in einem gläsernen Mörser mit 20 Grm. reinen Tannin, verdünnt das Magma mit Wasser, bringt es auf Leinwand, wäscht aus, trocknet es an der Luft oder bei ganz gelinder Wärme und pulverisirt.

Dieses Salz ist gelblich, unlöslich, und demzufolge fast geschmacklos und lässt sich in einem schleimigen Vehikel, auch in Syrupen und Glycerin leicht suspendiren.

In gut getrocknetem Zustande ist es aus 53 Wismuthoxyd und 47 Tannin zusammengesetzt, oder Wismuthoxyd 29,60, Tannin 26,50, d. h. 1 Aequivalent von jedem.

Man kann auch einfacher gleich 1 Aeq. Tannin auf 1 Aeq. Wismuthoxyd einwirken lassen, und ersteres dazu in Alkohol, Aether oder selbst in Wasser lösen. (*Bull. génér. de thérap. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Mars 1860. pag. 118 etc.*) *Hendess.*

Ueber körnige citronensaure Magnesia.

Seit einiger Zeit verwendet man in England unter obigem Namen ein Präparat, welches die Form kleiner, abgerundeter Körner besitzt und bei Auflösung im Wasser Gas entwickelt.

Draper hat diese Mischung untersucht und gefunden, dass sie aus:

kohlensaurem Natron	16,68
Magnesia	1,50
Weinsteinsäure	40,00
Schwefelsäure	3,03
Kohlensäure	14,40
Wasser	24,39

besteht, also nicht citronensaure Magnesia, sondern ein Gemisch

von schwefelsaurer Magnesia, Weinsteinsäure und doppelt-kohlensaurem Natron ist.

Auch die Körnung dieses Gemenges ist Draper gelungen. Erhitzt man im Wasserbade gleiche Aequivalente Weinsteinsäure und doppelt-kohlensaures Natron, so trocknet die Masse allmälig aus, ohne dass viel Kohlensäure entweicht. Wenn man indessen das Gemisch vor dem Erhitzen der Einwirkung feuchter Luft aussetzt, bis es eine teigige und compacte Masse bildet, so entweicht bei nachheriger Erwärmung eine beträchtliche Menge Gas, welches die Masse hebt und schwammig macht, wie gährender Teig. Fährt man nun fort zu erhitzen, so nimmt das Gemisch eine körnige Form an, die es auch nach dem Austrocknen beibehält.

Es sind bei dieser Arbeit zwei wesentliche Puncte zu beachten. Der Feuchtigkeitsgrad der Masse darf nicht zu gross sein, damit sich nur eine geringe Menge des Bicarbonats zersetzt und damit die Granulation so vollständig als möglich ausfalle. Ferner hat man rasch zu erhitzen, ohne jedoch 100° C. zu übersteigen. Bei langsamer Erhitzung körnt sich die Masse nicht, sondern behält nach dem Trocknen ihre ursprüngliche Pulverform bei.

Draper macht nun den Vorschlag, statt die Masse der feuchten Luft auszusetzen, Citronensäure mit zu verwenden, die mit Soda ein sehr hygroskopisches Salz bildet. Durch Anwendung dieser Säure ist es Draper gelungen, nach folgender Vorschrift vollständige Körnung mit möglichst geringer Zersetzung des Ganzen zu erreichen.

Doppelt-kohlensaures Natron	300	Grm.
Citronensäure	20	„
Weinsteinsäure	300	„
Krystallisirte schwefelsaure Magnesia	72	„
Citronenöl	0,50	„

Nachdem die Citronensäure und die schwefelsaure Magnesia pulverisirt worden, fügt man die Weinsteinsäure und das doppelt-kohlensaure Natron zu, und mengt innig. Man bringt nun das Gemenge in eine Porcellanschale, die im Wasserbade so angebracht ist, dass die Wasserdämpfe den Inhalt derselben nicht berühren können. Nach einigen Minuten hebt sich die Masse, wird schwammig und muss nun mit einem Glasstabe rasch gerührt werden, bis die Körner sich vollständig gebildet haben. Zuletzt wird das Citronenöl zugesetzt und die Arbeit ist vollendet, sobald die Körner dem Drucke nicht mehr nachgeben. Die ganze Arbeit erfordert Geschick und Sorgfalt. *(Journ. de Pharm. et de Chim. Janvr. 1860. pag. 25 ff.)* *Hendess.*

Blutstillende Eigenschaften des schwefelsauren Eisenoxyds.

Nach Monsel's Beobachtungen ist bis jetzt kein blutstillendes Mittel bekannt, welches das Blut so rasch gerinnen macht, als das schwefelsaure Eisenoxyd.

Zu seiner Bereitung wird ein Gemenge von 100 Grm. destillirtem Wasser mit 10 Grm. Schwefelsäure in einer Porcellanschale zum Kochen erhitzt und 50 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul zugesetzt. Nach erfolgter vollständiger Lösung giesst man nach und nach 16 Grm. Salpetersäure von 35 Gr. in die kochende Flüssigkeit. Nachdem das heftige Entweichen der dadurch entwickelten Dämpfe aufgehört hat, setzt man noch 50 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul nach und nach hinzu, wodurch von Neuem Dämpfe

ausgetrieben werden und die überschüssige Salpetersäure entfernt wird. Man setzt nun so viel destillirtes Wasser zu, dass ein Volumen von 100 Grm. wieder hergestellt wird, lässt erkalten und filtrirt.

Mensel räth noch, 100 Grm. dieser Eisenoxydlösung mit einigen Grammen Leinöl zu mischen und 3- bis 4mal während 12 Stunden tüchtig durchzuschütteln. Man erhält auf diese Weise eine vollkommen neutrale Lösung ohne Geruch nach salpetriger Säure, die man sehr lange unverändert aufbewahren kann.

Dieses Präparat ist eine dunkelrothbraune geruchlose Flüssigkeit von ausserordentlich adstringirendem, aber nicht ätzendem Geschmacke. Dampft man die Flüssigkeit durch Kochen ein, so nimmt sie Honigconsistenz an. Wird sie in diesem Zustande in ganz dünnen Schichten auf Glasplatten ausgebreitet und bei 35 bis 40° C. getrocknet, so erhält man gelbröthliche durchsichtige Schuppen, ähnlich denen des citronensauren und weinsteinsauren Eisenoxyds. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Janv. 1860. p. 18 etc.*) *Hendess.*

Glycerin als Constituens für Pillenmassen

empfiehlt Tichborn. Die Pillen erhärten nicht so rasch als sonst. Sind Gummate oder Harze in den Pillen enthalten, so genügt ein kleiner Weingeistzusatz zur Erlangung einer guten Masse, z. B. *Pilulae Gutti comp.*

Rec. Gutti ℥j
Aloës ℥β
Rad. Zingib. ʒjjjβ
Cardamom. ʒj
Glycerin. ʒjjβ
Spir. Vin. rectfss. ʒj.

Das Glycerin wird mit dem Alkohol gemengt dem Pulver zugesetzt. Die Masse lässt sich gut ausrollen ohne hart zu sein und behält diese Consistenz lange Zeit, wenn sie in verschlossenen Gefässen aufbewahrt wird. (*Pharm. Journ. and Transact. Dec. 1859. pag. 306 etc.*) *Hendess.*

Entfernung von Salpetersäureflecken von den Händen.

Alle Chemiker, die jemals mit starker, besonders rauchender Salpetersäure gearbeitet haben, kennen die sehr unangenehmen gelben Flecken, die man dadurch auf den Händen erhält, und die weder kaltem noch warmem Wasser, weder Seifen noch Alkalien, weder Säuren noch Aether weichen, und erst allmälig durch Abstossung der abgestorbenen Hautpartien verschwinden.

Der Referent kam ganz zufällig in einem solchen Falle auf ein sehr einfaches Reinigungsmittel, das sich, wie er glaubt, auch sonst zur Beseitigung abgestorbener Oberhautpartien, bei rauhen schwieligen Händen, ja sogar in einzelnen Fällen von Hautkrankheit anwenden lässt. Als alle übrigen Versuche zur Reinigung nicht anschlugen, kam er auf die Idee, ob vielleicht Schwefelammonium die gelbe Substanz reduciren und löslich machen würde. Zufällig setzte er noch etwas Aetzkalilauge zu und fand nun zu seiner Freude, dass zwar nicht die Reduction der Farbe erfolgte, dass aber gar bald die ganze abgestorbene Hautpartie sich in eine seifige Masse verwandelte, die sich mit einem Holzspane, mit dem Daumennagel oder durch Reiben mit Sand auf das Leichteste

bis auf die unterliegende gesunde Epidermis entfernen liess. Nach Abspülen mit Wasser und Waschen mit sehr verdünnter Schwefelsäure blieb die Haut vollkommen rein und vollkommen glatt zurück. Dies Experiment wird, wie Referent hofft, bald in allen Laboratorien Nachahmung und Bestätigung finden. (*H. Schwarz; Bresl. Gewbebl. 1860. No. 8. — Dingl. Journ. Bd. 156. Heft 3. S. 239.*)
Bkb.

Zur Statistik.

Innerhalb des Preussischen Staates giebt es zur Zeit 4178 praktische Aerzte und 1526 Apotheken. Legt man an dieses Zahlenverhältniss den von der Wissenschaft und Praxis festgestellten Maassstab, dass bei einer Bevölkerungsschicht, wie in Preussen, auf 4000 Einwohner 1 Arzt und auf 10,000 Einwohner 1 Apotheke normalmässig kommen muss (?), so würden 253 Aerzte und 246 Apotheken zu wenig vorhanden sein. (*Magd. Ztg.*) *B.*

Einige Mittheilungen über den pharmaceutischen Verein der Studirenden in Breslau; von Ernst Hornung, Studios. Pharm. in Breslau.

Der Verein, über welchen ich mir eine Notiz gestatten will, ist von dem frühern hiesigen Commilitonen Carl Bley begründet und erhielt vom Directorium des pharmaceutischen Studiums daselbst seine Bestätigung.

Der Verein erfreut sich seitdem der regsten Theilnahme, denn von den 60 bis 70 in Breslau studirenden Pharmaceuten sind es nur wenige, die sich der Theilnahme enthalten, da der Zweck ein vielseitiger und wahrhaft guter ist. Als Hauptzweck sind unbedingt die wissenschaftlichen Vorträge, die jeden Sonnabend in dem Vereinslocale gehalten werden, zu bezeichnen.

Es wird durch diese den Studirenden Gelegenheit gegeben, sich im freien Vortrage ungenirt zu üben, einzelne Themas genau durchzuarbeiten und dann über die Vorträge zu disputiren. Um die Vielseitigkeit derselben zu beweisen, will ich einige aus dem letzten Semester anführen:

Ueber die beste Trennungsmethode von Kobalt, Nickel, Eisen und Mangan; über die officinellen Antimonpräparate; über die Aether- und Alkoholreihen; über die Atomtheorie; über Opium und seine Alkaloide; über die Photographie; über die astronomische Berechnung der Bahnen der Himmelskörper; über die Familie der Orchideen; über den anatomischen Bau der Pflanzenzelle und der Gewebe u. s. w.

(Da ich diese Gelegenheit nur ergreife, um eine kurze Bemerkung über das Leben und Wirken des Vereins zu machen, so kann es auch nicht meine Absicht sein, speciell auf diese Vorträge einzugehen und es wird daher vielleicht später eine specielle Erörterung über die Wirksamkeit auf diesem Felde der wohllöblichen Redaction des Archivs übersandt werden.)

Diese Vorträge werden nun theils aus eigenem Antriebe, theils als Beantwortung gestellter Fragen gehalten und geben zu den interessantesten Disputationen Veranlassung, indem dabei die verschiedenen Ansichten der Herren Professoren zur Geltung kommen. Ausserdem kann die im Allgemeinen häufige Befangenheit

bei dem Examen durch fleissige Betheiligung an denselben gehoben werden.

Eine sehr gute Idee wurde im letzten Semester angeregt. Es sollte nämlich, durch allgemeine Beisteuer *in natura* und durch Kauf eine Droguensammlung angeschafft werden, da jene von der Universität doch für uns nicht zu jeder Zeit zugänglich ist. In Folge dessen haben wir nun auch, unseren schwachen Kräften gemäss, in dem Vereinslocale eine Sammlung aufgestellt, die unter der Aufsicht von zwei Custoden für jedes Mitglied des Vereins stets zugänglich ist.

Ein anderer Zweck des Vereins ist das collegialische Zusammenleben, welches auch in vollkommener Weise erreicht ist: denn nach Beendigung der Vorträge geht das Präsidium an den Gemüthlichkeitsdirector über, unter dessen Leitung, bei einer „Kuffe" Bier, humoristische Vorträge, Gesänge u. dergl. aufgeführt werden.

Seit der Gründung des Vereins herrscht daher unter den Pharmaceuten ein inniger Zusammenhalt, der leider in den früheren Semestern sehr vermisst wurde, und als ein anderer Beweis dafür kann dienen, dass jetzt ein Album eingerichtet ist, in welchem nach dem Examen die Photographien der Commilitonen aufbewahrt werden. Sollte nun jemals der Verein aufgelöst werden, so wird das Album, nach einstimmiger Abstimmung, dem allgemein beliebten ersten Assistenten des Hrn. Prof. Löwig, Hrn. Himmelbach, dedicirt.

Eine grosse Annehmlichkeit für die in Breslau Studirenden ist auch das persönliche Bekanntwerden mit den Herren Professoren, da sie mit der grössten Bereitwilligkeit Auskunft bei gestellten Fragen geben.

Diese kleinen Nebensachen, hauptsächlich aber die ausgezeichneten und lehrreichen Vorträge der Herren Professoren, so wie der ausgezeichnete botanische Garten geben der Breslauer Universität für das pharmaceutische Studium manche Vorzüge, so dass jetzt die Universität Breslau von vielen Pharmaceuten besucht wird.

Malambo-Rinde.

Die Abstammung dieser aromatischen Rinde ist seit 1814, zu welcher Zeit sie Bonpland zuerst nach Europa brachte, eine Streitfrage gewesen. Endlich hat W. Karsten, der 12 Jahre in den nördlichen Ländern Südamerikas gelebt und geforscht, auch die Mutterpflanze dieser Rinde in seinem, unter dem Titel: *Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina selecta* erschienenen schönen Werke ausser Zweifel gestellt. Diesem Werke, in dem auch der Malambobaum sich prächtig abgebildet findet, ist folgende Beschreibung entnommen:

Croton Malambo Krst. — Arbor duodecim, vel quindecimpedalis in littoribus australibus maris caribaei habitans, trunco recto peadripedali, cortice suberoso flavescenti odore camphoreo-aromatico praedito, tecto: cacumine ramoso ellipsoides: foliis alternis, glabris hircino-odoris glandulis oleiferis, pellucido-punctatis bistipulatis, — stipulis minutis linearibus, acutissimis, caducis, — longe petiolatis, petiolis 1 — 2½ pollicaribus, lamina ovali basi rotundata excisa, subtus utrinque glandulam minutam, patelliformem gerentibus, margine crenato, in crenaturis glandulam illis similim fovente,

4 — 5 pollices longa 2 — $2^1/_2$ poll. lata. — Inflorescentia terminalis racemosa, monoica. Flores bractea minuta, caduca sustentati feminei inferiores 3 — 8, longe pedunculati, majores. Calyx campanulatus, quinquepartitus persistens, lobis lanceolato triangularibus, margine pilosiusculis, aestivatione valvatis. Discus glandulosus hypogynus quinquedentatus; dentes (petala rudimentaria) filiformes, longitudine calycis urceoli, apice pilosi, subpenicillati, cum lobis calycinis alterantes. Ovarium pilis stellatis caducis hirtum, triloculare, loculis uniovulatis; styli tres basi pilorum fasciculo penicillato tecti, bifidi, stigmatosi. Flores masculini superiores plures, breviter pedicellati. Calyx quinquefidus extus pilis stellatus hirtus, lobis triangularibus, aestivatione valvatis. Petala quinque, lobis calycinis alterna, lanceolata, longitudine calycis, hyalina, intus pilosa et margine fimbriata, evanescentia, aestivatione imbricata. Stamina 18 — 20 disco piloso, decem crenato inserta; filamenta libera, subulata, glabra, per aestivationem erecta; antherae ovales birimosae basi affixae. Pollen globosum granulosum. Ovarii rudimentum nullum. Fructus sub-globosus 3‴ — 4‴ in diametro, stylorum residuis coronatus, laevis, glaber, capsularis, tricoccus, coccis monospermis, seminis (haud maturi) testa flavescens. Floret Majo.

Wächst in der Gegend des Carribean-Sees an der Nordküste von Venezuela, wo es unter dem Namen *Torco* oder *Palo Mathias* bekannt, und Neugranada, wo es *Malambo* genannt wird. In letzterem Lande wächst es sehr häufig in der Gegend zwischen Rio Hacha und Carthagena, wo es die Hauptmasse der niedrigen Wälder bildet.

Die Rinde ist gelblich-weiss, rauh, aussen etwas korkig, und besitzt einen gewürzhaften, dem Kalmus ähnlichen Geruch. Die Blätter haben, wenn sie zerrieben werden, einen unangenehmen Bockgeruch.

Die Malambo-Rinde ist in ganz Columbien, sowohl bei den Aerzten, als beim Volke, ein Heilmittel von bedeutendem Rufe. Ihr wässeriger Aufguss wird innerlich gegen Diarrhöe und Würmer, und die weingeistige Tinctur äusserlich gegen Gicht angewendet. Auch soll sie sich als Mittel gegen die Cholera bewährt haben. (*Pharm. Journ. and Transact. Dec. 1859. pag. 321 etc.*)

Hendess.

Harnsaures Chinin

hat Dr. E. Péreyre in Bordeaux zuerst dargestellt. Es wird mit Erfolg bei Wechselfiebern angewandt, die dem schwefelsauren Chinin widerstehen. Die erste Idee zu seiner Anwendung gab die Beobachtung, dass viele Kranke, bei denen das schwefelsaure Chinin erfolglos angewandt worden, sich durch den Genuss ihres Urins vom Fieber heilten.

Dieses neue Salz wird durch Verbindung von 10 Th. schwefelsaurem Chinin des Handels mit 20 Th. Harnsäure dargestellt. In einer feuerfesten Retorte bringt man 500 Grm. destillirtes Wasser zum Kochen, setzt das Chinin zu, lässt 10 Minuten kochen, fügt dann die reine krystallisirte Harnsäure nach und nach hinzu, und rührt das Gemisch fleissig um, während man es noch 1 Stunde lang im Kochen erhält. Das verdunstete Wasser muss stets ersetzt werden. Man filtrirt nun, setzt eben so viel Wasser, wie das erste Mal zu, kocht von Neuem 20 Minuten, lässt durch dasselbe Filter gehen, und dampft die vereinigten Filtrate bei gelindem

Feuer zur Trockne ab. Man erhält so ein Salz von schön gelber Farbe, zuweilen amorph, öfter aber in stark glänzenden Blättchen krystallisirt. Es ist löslich in heissem destillirtem Wasser, weniger löslich in kaltem. Es löst sich leichter, als schwefelsaures Chinin.

Nach Dr. Péreyre heilt das harnsaure Chinin die Wechselfieber besser und in kleineren Dosen, als das schwefelsaure Chinin, und erzeugt weniger leicht Ohrensausen, Taubheit, Gehirnreiz, als dieses, ist dabei weniger bitter, und wird besser vertragen.

Die Dosis ist halb so gross, als bei schwefelsaurem Chinin, d. h. 20 bis 25 Centigrammen innerhalb 24 Stunden.

Nachstehend einige Formeln nach Dr. Péreyre:

Potio cum Chin. uric.

Rec. Aquae gummos. grm. 100
Chinini urici grm. 0,30
Syr. Amygdal. grm. 30.

Tinct. Chin. urici.

Rec. Spirit. Vini rectifctss. grm. 4
Chin. urici grm. 0,60
Tinct. Anisi gtt. 4.
S. Täglich 10 Tropfen auf Zucker.

Vinum Chin. urici.

Rec. Vini gallici alb. (Graves) grm. 120
Chin. urici grm. 1.

(*Monit. des sciences méd. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Mars 1860. pag. 117 etc.*) *Hendess.*

Ueber eine Verbindung von Jod, Eisen und Chinin.

Nachdem schon Bouchardat eine Mischung von 1 Theil schwefelsaurem Chinin und 2 Th. Eisenjodür in Pillen gegen hartnäckige Wechselfieber angewandt und als wirksam empfohlen, hat neuerdings Rebillon mit Glück versucht, aus Jod, Eisen und Chinin eine feste chemische Verbindung herzustellen. Diese Verbindung besteht aus 2 Aeq. Eisenjodür mit 1 Aeq. Chinin nach der Formel: $2\,FeJ,\ C^{20}H^{12}NO^{2}$.

Sie stellt einen harzigen, schön grünen Körper dar mit glasartigem krystallinischem Bruche, ist geruchlos und schmeckt bitter und zusammenziehend. In Aether, ätherischen und fetten Oelen ist sie unlöslich, löslich in kochendem Wasser, vorzüglich aber in gezuckertem Wasser, in verdünntem und starkem Alkohol. Diese Lösungen sind ohne Reaction auf Lackmuspapier und färben Stärke nicht blau. Spec. Gewicht 2,50.

Setzt man dieses Präparat einige Stunden der Luft aus, so bräunt es sich und wird auf seiner Oberfläche durch Bildung eines Carbonats oder Hydrats des Eisenoxyds rostfarben. Im Innern der Masse hält sich die grüne Färbung einige Monate.

Durch Erhitzen wird es glasig, schmilzt und bläht sich auf; bei noch stärkerer Erhitzung zersetzt sich das Chinin, das Jod verflüchtigt sich, und als Rückstand bleibt eine Kohle, in der sich das Eisen vorfindet.

Bereitungsweise: Schwefelbaryum wird in heissem Wasser gelöst und filtrirt, und Jodtinctur in kleinen Portionen zugesetzt, um den Schwefel niederzuschlagen und Jodbaryum zu bilden, filtrirt, zur Entfernung des Alkohols erhitzt, und eine wässerige con-

centrirte Chininlösung nach und nach zugesetzt, wodurch sich schwefelsaurer Baryt und Chininjodür bilden. Die Flüssigkeit wird nochmals filtrirt, wenn sie sauer ist, alkalisch gemacht, endlich eine Lösung von Eisenjodür hinzugefügt, und zur Trockne abgedampft.

Dieses Präparat wird in Pillen mit Honig und Althäapulver oder in Syrup gelöst angewandt. Solcher Syrup hält sich jahrelang unverändert. Dosis 2 — 6 Gran täglich beim Fieberanfalle oder nüchtern. Ausser bei hartnäckigen Wechselfiebern leistet das Präparat bei chlorotischen und scrophulösen Affectionen gute Dienste. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Févr. 1860. pag. 66 etc.*) *Hendess.*

Bereitungsweise des sauren weinsteinsauren Natrons.

Obgleich dies Salz als ein treffliches Abführmittel bekannt ist und dabei in reinem Zustande einen angenehmen Geschmack besitzt, findet es doch eine nur sehr beschränkte medicinische Anwendung.

Zu seiner Darstellung mengt man nach G. Ferrazzi eine Lösung von 1 Theil reiner Weinsteinsäure in 4 Th. destillirtem Wasser mit einer ebenso starken Lösung sehr reinen doppelt-kohlensauren Natrons in einem gläsernen Gefässe. Nach erlangter Neutralisation erhitzt man auf 25° C., prüft die Flüssigkeit auf ihre Neutralität, filtrirt und dampft zur Trockne ab.

Das erhaltene Salz ist amorph, besitzt Perlmutterfarbe, einen unbedeutend pikanten Geschmack und ist sehr leicht löslich. Eine Unze desselben ist für einen Erwachsenen hinreichend. (*Gazetta di farm. e di chim. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Janv. 1860. pag. 20 etc.*) *Hendess.*

Glyceroleum Aloës.

Nach Haselden's Vorschrift mengt man in einem Mörser ½ Unze feines Aloëpulver mit 4 Unzen Glycerin, und macerirt in einem Glase unter öfterem Umschütteln einige Tage bis zur gänzlichen Lösung der Aloë und colirt durch Leinen. Sollte die Lösung auf kaltem Wege nicht vollständig erfolgen, so erwärmt man mässig 15 Minuten lang im Wasserbade.

Das Präparat ist eine klare mohngraue Flüssigkeit von der Consistenz guten Glycerins. Chausit empfiehlt seine äussere Anwendung mittelst eines Pinsels gegen *Lichen agrius* und *Eczema.* (*Pharm. Journ. and Transact. Dec. 1859. pag. 322.*) *Hendess.*

Der Gyps als Febrifugum.

Dr. Clark erzählt, dass die Hindus zur Heilung der Wechselfieber sich häufig des gepulverten gebrannten Gypses bedienen, den sie mit gleichen Theilen Aloëmark mengen. Diese Masse wird auf den Bazars in grossen Quantitäten verkauft. Clark gab es zu 50 Centigrammen vier Mal täglich bei Sumpffiebern und anderen Krankheiten, welche den Gebrauch tonischer Mittel erheischen, und erreichte damit die befriedigendsten Resultate. (*Med. Times and Gaz. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Févr. 1860. p. 81.*) *Hendess.*

---

4. Botanisches.

Bemerkungen über neuere Culturpflanzen.

Da eine nicht unbedeutende Anzahl von Culturpflanzen in den letzten Jahren empfohlen wurden, welche, was vorzüglich bei der Kartoffel der Fall war, als Surrogate dienen sollten, so stellte sich Professor Schenk die Aufgabe, diese Sache zu prüfen und nahm seit mehreren Jahren fast sämmtliche neuerdings empfohlene Pflanzen im botanischen Garten in Würzburg in Cultur und macht nun in Folgendem die Ergebnisse und seine Erfahrungen darüber bekannt. Es darf unbedenklich ausgesprochen werden, dass keine dieser Pflanzen sich allgemein verbreiten wird, keine derselben im Stande ist, eine unserer bisherigen Culturpflanzen zu ersetzen.

Die für die Kartoffel zuerst empfohlenen Surrogate sind bereits auch wieder der Vergessenheit anheimgefallen, so z. B. die *Arracacha esculenta* aus Südamerika, die nordamerikanischen *Apios tuberosa*, *Psoralea esculenta*, *Claytonia tuberosa* und *Oxalis esculenta*, *Tropaeolum tuberosum*, *Ullucus tuberosus* aus Peru, *Boussingaultia bacelloides* aus Südamerika. Aus *Fritillaria imperialis* Stärke zu gewinnen, wird man wohl auch aufgeben, da die Gewinnung derselben bei dem anhängenden Schleim wenig Erfolg bietet.

Batatas edulis, die süsse Batate, in den südlichen Staaten von Nordamerika, Japan, China und in der Tropenregion allgemein cultivirt, ist für den Anbau im Grossen deshalb nicht geeignet, weil sie zu ihrer Ueberwinterung 6 — 8^0 R. Wärme bedarf, und im Frühjahre in wärmeren Kasten aus Stecklingen oder Knollenstücken gezogen werden muss, um sie dann auszupflanzen. Da sie einer mittleren Jahreswärme von mindestens 8^0 R. zu ihrer Entwicklung bedarf, so würde sie ohnedies nur für die milderen Gegenden Deutschlands geeignet sein. Sie bedarf überdies einer sehr reichlichen Düngung. Für die Gartencultur kann sie ohne Zweifel mit Vortheil sich verwenden lassen, namentlich in der Nähe der Städte, wo die Ansprüche an die Tafel eine grössere Mannigfaltigkeit wünschenswerth machen. Wenn die süsse Batate wegen ihres grösseren Wärmebedürfnisses mehr Schwierigkeiten in der Cultur darbietet, so ist *Dioscorea opposita* aus Japan und China, eine Varietät der *Dioscorea Batatas*, genügsamer. Sie nimmt nicht nur mit ungedüngtem Boden vorlieb, sondern hält auch unsere Winter vollständig aus, so dass sie unter einer Erddecke überwintert werden kann. Ohne Schwierigkeit lässt sie sich aus den zerschnittenen Knollenstücken ziehen, ja es ist dies die einzig zulässige Vermehrungsmethode, da die an den oberirdischen Stengeln entstehenden Knöllchen zwei Jahre zur vollständigen Ausbildung brauchen. Im Ertrag ist sie wie die süsse Batate reichlich, an Wohlgeschmack steht sie ihr, wie der Kartoffel nach. Eine grössere Verwendung wird sie weniger als die Batate verdienen, da sie mit ihren Knollen sehr tief, 3 Fuss und tiefer geht, folglich bei der Ernte der Boden so tief aufgegraben werden muss. Dieser Umstand macht die Ernte zeitraubend und kostspielig. Dass, wie man geglaubt hat, sich Spielkarten mit runden Knollen ziehen lassen, ist vorläufig wenig wahrscheinlich, da dies den in dergleichen Kunststücken sehr bewanderten Japanesen und Chinesen bis jetzt nicht gelungen ist.

Ohne allen Werth als Nahrungsmittel sind die in Deutschland einheimischen *Chaerophyllum bulbosum* und *Bunium Bulbocastanum*, von welchen die erstere, eine sehr gemeine Pflanze, längliche, letz-

tere im Westen Deutschlands einheimisch, rundliche Knollen besitzt. Beide sind von geringer Grösse und deshalb wenig ergiebig. Sie können höchstens als Zuspeise in Betracht kommen, um darin grössere Mannigfaltigkeit zu haben. Eben so werthlos, ja ganz werthlos ist *Lappa edulis* aus Japan, unserer grossen Waldklette ähnlich. Ihre Wurzel wird an Stelle der Mohrrübe und Schwarzwurzel empfohlen. Die Cultur hat zwar keine Schwierigkeiten, allein in Hinsicht des Geschmacks steht ihre Wurzel weit hinter der Schwarzwurzel und Mohrrübe zurück.

Die Erbslinse ist eine längst bekannte Spielart unserer Wicke mit weissen Samen (*Vicia sativa var. leucosperma*), welche keineswegs den Vorzug der Neuheit hat und der Wicke gleich steht; der bucharische Klee ist unser gemeiner weisser Honigklee (*Melilotus alba*), welcher als Viehfutter im jugendlichen Zustande benutzt werden kann, älter geworden aber so wenig dazu geeignet ist, wie der sogenannte Riesenklee, der der gleichen Gattung angehört. Den gleichen Nachtheil bietet *Polygonum Sieboldi* (der japanische Knöterich), der überdies noch durch seine kriechenden Wurzelläufer lästig wird. Als Futterpflanze verdient dagegen Berücksichtigung *Holcus saccharatus* (richtiger *Andropogon niger Kunth*, *Sorghum glycyphylum*) aus China, dessen Halme in den milderen Gegenden Deutschlands zwei bis dreimal geschnitten werden können und welcher trockene Sommer gut verträgt. Sie reift indess ihre Samen nur in sehr warmen Sommern sicher, was ihrem Werthe schadet, da der Same dann bezogen werden muss, und dann nicht selten andere Holcusarten, anstatt der ächten, welche schwarze glänzende Samen besitzt, abgegeben werden.

Als Surrogat des Spinates ist *Tetragonia expansa* und *Phytolacca* (*Pircunia*) *esculenta* empfohlen worden. Von diesen verdient erstere (der neuseeländische Spinat) unbedingt den Vorzug, da sie als einjährige Pflanze sich leicht cultivirt und reichlich trägt, letztere dagegen bei uns im Winter nicht aushält, sondern geschützt überwintert werden muss.

Unter den Gespinnstpflanzen ist *Sida Abutilon* (*Abutilon Avicennae*) empfohlen. Sie lässt sich als einjährige Pflanze sogleich ins freie Land säen, erreicht eine bedeutende Höhe, trägt reichlich Samen und bedarf wenig mehr als Freihalten von Unkraut. Ihr Bast liefert, wie *Boehmeria nivea* und *Boehmeria utilis*, ein feines Gespinnst, da aber letztere unsere Winter nicht überdauern, sondern bei wenigstens 5° R. als Stecklingspflanzen, die im Herbste gemacht werden, durchwintert werden müssen, so sind diese weniger zur Cultur geeignet. Bei weitem mehr Aufmerksamkeit verdient die längst bekannte Garten- oder schwarze Malwe (*Althaea rosea*), deren Bast ohne Zweifel sich ebenfalls verwenden lässt und die durch den Farbestoff ihrer Blüthen einen reichlichen Ertrag gewährt. Es dürfte aber mit Recht zu bezweifeln sein, ob sie dem Leine einen Eintrag thun werden, aus demselben Grunde, aus welchem seiner Zeit die Faser der Nessel nicht mit dem Leine concurriren konnte. *Asclepias syriaca* (richtiger *Asclepias Cornuti*) ist schon früher ohne besonderen Erfolg empfohlen worden; die seidenartige Behaarung der Samen ist viel zu unbedeutend, als dass ihre Benutzung als Gespinnstpflanze in Betracht kommen könnte. Ihre Blüthen, reich an Zucker, können als Bienenfutter ebenso wie die Honigkleearten (*Melilotus*) dienen, es wäre aber Bodenverschwendung, beide aus diesem Grunde zu cultiviren.

Ueberblicken wir nochmals die erwähnten Pflanzen, wägen wir

die Bedeutung, welche sie für den Anbau in Deutschland gewinnen können, so ist derselbe bei fast allen ein sehr beschränkter, von bestimmten localen Verhältnissen abhängiger. Alle werden sich vorwiegend für die Gartencultur eignen, die meisten werden selbst auch dann mit Vortheil gebaut werden, wo eine grössere Sommerwärme ihr Gedeihen gestattet; es werden also alle höher liegenden Gegenden Deutschlands im Allgemeinen von ihrer Benutzung ausgeschlossen sein. Einige haben sich als ganz werthlos erwiesen. Es würde Schenks Erachtens viel richtiger und erfolgreicher gewesen sein, hätte man anstatt nach längst bekannten Surrogaten zu suchen, durch verbesserte landwirthschaftliche Betriebsmethoden den Ertrag der Körnerfrüchte gesteigert, die mit Unrecht vernachlässigte Topinambour (*Helianthus tuberosus*) neben der Kartoffel ausgedehnter cultivirt, und vor allem durch Ausdehnung der Verkehrswege Länder mit einer noch wenig benutzten Productionskraft geöffnet, ferner die den Austausch der wichtigsten Lebensdürfnisse hemmenden Schranken niederlegt. Indess in dieser Hinsicht stösst man auf Kräfte, deren Widerstand selbst die Lösung eindringlicherer Fragen unmöglich macht. (*Würzburg. gem. Wochenschr. 1860. Nr. 9.*) *B.*

Ueber Krankheiten der Culturpflanzen.

Professor Schenk beabsichtigt in einer Reihe von Mittheilungen die Krankheiten der Culturpflanzen zu besprechen und beginnt zuerst mit dem Brand der Getreidearten. Er wird durch Pflanzen veranlasst, welche zu ihrem Gedeihen anderer Pflanzen bedürfen und beschränkt sich nicht auf die Getreidearten allein, sondern befällt eine Anzahl wildwachsender Gräser sowohl wie anderer Pflanzen, bei welchen er, zum Theil dieselben Arten, zum Theil andere Arten der Schmarotzerpflanzen, ganz dieselben Erscheinungen hervorruft, wie bei den Getreidearten.

Sämmtliche, den Brand verursachende Schmarotzerpflanzen sind Pilze, welche am Schlusse ihres Wachsthums Sporen, die man den Samen höherer Pflanzen vergleichen kann, entwickeln. Unter günstigen Einflüssen keimen die Sporen, die jungen Pilze wachsen in das Innere ihrer Nährpflanze und leben dann auf Kosten dieser bis zu ihrer völligen Ausbildung. Der Brand kann demnach weder durch Witterungsverhältnisse, noch durch die Beschaffenheit des Bodens, durch Düngung und dergleichen veranlasst werden, wohl aber können solche Einflüsse sein Auftreten begünstigen, weil sie die Entwicklung der ihn erzeugenden Pilze zu fördern geeignet sind. Eben so wenig entsteht er durch eine krankhafte Veränderung des Inhaltes der Gewebe der Pflanze, noch durch eine Ausartung; sein Erscheinen ist stets davon abhängig, dass entweder die Sporen auf dem mit Getreide bestellten Boden von dem vorhergehenden Jahre sich befinden, oder von einem andern Acker durch Winde herbeigeführt werden, oder dem Dünger und Saatgetreide anhängen.

Die Pilze, welche die als Brand bezeichnete Krankheit unserer Getreidearten verursachen, sind folgende:

1) Der Kornbrand, Steinbrand, Stinkbrand, Faulbrand, Kornfäule, Schmierbrand des Weizens (*Tilletia Caries Tulasne*). Er zerstört mit Ausnahme der Oberhaut das Gewebe des Weizenkorns, bricht deshalb nicht aussen durch und zeichnet sich ausserdem

durch seinen widrigen Geruch aus. Er ist von allen der gefürchtetste, weit verbreitetste.

2) Der Flugbrand, Staubbrand, Russbrand (*Ustilago Carbo Tulasne*) zerstört nicht bloss das Innere des von ihm befallenen Pflanzentheiles, sondern auch die Oberhaut. Bei seiner vollständigen Entwickelung liegen daher die Sporen frei und bedecken die noch zerstörten Theile als schwarzes Pulver. Er befällt vorzüglich die Aehren der Gerste und des Hafers, seltener des Weizens, des Dinkels und des Speltes; eine Form desselben entwickelt sich in den Aehren der Hirse (Hirsenbrand: *Ustilago Carbo var. destruens Tulasne*). Eine andere Art veranlasst den Staubbrand oder Beulenbrand des Maises (*Ustilago Maydis Tulasne*) an den Stengeln, Blättern und Fruchtknoten dieser Pflanze; eine dritte, der Kornbrand des Roggens, bewohnt die Aehren des Roggens, (*Ustilago Secalis Rabenh.*), eine vierte, Stengelbrand des Roggens, (*Polycistis occulta Schlechtendahl, Urocystis occulta Rabenh.*), Stengel, Blätter und Aehren des Roggens. Da die Vegetation dieser Pilze den befallenen Theil vollständig zerstört, so finden sich bei der mikroskopischen Untersuchung brandiger Stellen nur zerstörte Reste des Gewebes mit Massen von Sporen gemengt.

Alle diese Pilze, zu den Ustilagineen (Brandpilzen) gehörig, haben in ihrer Entwicklung viel Verwandtes. Bei allen zerreisst beim Keimen die äussere Schicht der Sporenhaut (das sog. *Episporium*) an einer bestimmten, schon früher sichtbaren Stelle, die innere Schicht (das sog. *Endosporium*) tritt zuerst als kurzer, sodann durch das Wachsthum sich verlängernder, fadenförmiger Fortsatz hervor. Auf verschiedene Weise entstehen nun aus diesem die sog. secundären Sporen, aus welchen erst die ausgebildete Pflanze hervorwächst. In ihrem jugendlichen Zustande wächst sie in die zu ihrer Ernährung bestimmte Pflanze hinein, so lange diese selbst noch im jugendlichen Alter steht.

Demnach kann das Getreide nur während der Keimungsperiode von dem Pilze befallen werden, da beide gleichzeitig keimen, gleichzeitig jene Entwicklungsstufe erreichen, auf welcher die an der Oberfläche des Bodens zur Entwicklung gekommenen secundären Sporen ihre fadenförmigen Fortsätze in den jugendlichen Stengel der Getreidepflanze senden. Die eingedrungenen Fäden des Pilzes wachsen mit der Pflanze heran, zwischen den Zellen des Gewebes und in denselben sich ausbreitend, die bei der vollständigen Entwicklung der Nährpflanze, wenn diese nicht schon früher durch ihre Bewohner erschöpft zu Grunde geht, die Sporenbildung des Pilzes eintritt und die Gegenwart des Schmarotzens ausser Zweifel setzt.

Die eben geschilderten Vorgänge sind übrigens keineswegs auf die Brandpilze beschränkt, sondern wiederholen sich, je nach den Eigenthümlichkeiten der Schmarotzerpflanzen modificirt, bei sehr vielen krankhaften Zuständen der Pflanzen selbst bei den niederen Formen derselben. Sind die Umstände für Vegetation der Pilze günstig, so können sie nicht selten grosse Verheerungen anrichten, wie bei Glashaus-Pflanzen oder bei unter Fenster gezogenen Pflanzen. Ueberall lässt sich die Gegenwart der Pilzfäden im Innern der erkrankten Pflanze bei hinreichender Ausdauer und Vorsicht nachweisen.

Jede der genannten Arten der Brandpilze charakterisirt sich durch Eigenthümlichkeiten in der Keimung und Entstehung der Sporen, woraus sich ihr Gattungscharakter ergiebt.

Der Kornbrand (*Tilletia Caries Tulasne*) entwickelt bei der Keimung der Sporen an der Spitze des fadenförmigen Fortsatzes eine Anzahl langer Fortsätze (von Kühn als Kranzkörper bezeichnet), welche abbrechen und entweder an der Spitze oder seitlich die secundären Sporen entwickeln, welche nach ihrer vollständigen Ausbildung abfallen. Wie bereits erwähnt, sind es die fadenförmigen Fortsätze dieser secundären Sporen, welche in die Pflanzen hineinwachsen. In dem Alter der Sporenbildung sind die Pilze angelangt, wenn die Weizenähre aus ihrer Blattscheide heraustritt. Sie haben dann die Höhlung des Fruchtknotens, der jungen Weizenfrucht, erreicht, in welcher sie als eine krümmliche, weisse Masse dem unbewaffneten Auge sichtbar sind. Unter dem Mikroskope untersucht, besteht diese Masse aus ästigen Fäden, an deren Spitze sich die Sporen entwickeln, in der Weise, dass stets die älteste Spore an der Spitze steht, die jüngeren gegen das Ende des Astes hin auftreten. Die fertig gebildeten Sporen trennen sich: an ihrer Stelle entsteht eine neue aus der Spitze des Astes, bei ihrer vollständigen Ausbildung sind sie schwarzbraun gefärbt, an ihrer Oberfläche netzartig gezeichnet. Da nun jüngere farblose, ältere blassbraun oder dunkelbraun gefärbte Sporen längere Zeit neben einander vorkommen, erscheint der Querschnitt des Weizenkorns vor der vollständigen Ausbildung marmorirt, erst nach der vollständigen Ausbildung sämmtlicher Sporen braunschwarz. Damit ändert sich auch die Consistenz des Kornes: anfangs weich, wird dasselbe später beim Austreten hart, daher die Bezeichnungen Schmierbrand und Steinbrand.

Bei der Keimung von *Ustilago Carbo Tulasne*, dem Flugbrande, entwickeln die aus der Spore bei der Keimung austretenden Fäden keine besondern Fortsätze für die Bildung der secundären Sporen, sondern diese entstehen aus den Fäden selbst. Die Sporenbildung tritt bei dieser Art an den jungen Fruchtknoten und Spelzen der früher genannten Getreidepflanzen ein, nachdem sie in der früher geschilderten Weise in die Pflanze hinein und mit ihr weiter wuchs. Die Sporen entstehen reihenweise an den ästigen Pilzfäden und trennen sich von einander, nachdem sie fast sämmtlich gleichzeitig vollständig ausgebildet sind. Dabei färben sie sich braun, ihre Oberfläche ist glatt. Ihre Vegetation zerstört, wie bemerkt, sämmtliches Gewebe, einschlüssig der Oberhaut, deshalb bedecken die ausgebildeten Sporen die Reste der Aehre als schwarzes Pulver.

Der Hirsebrand (*Ustilago Carbo var. destruens Schlechtendahl*) unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch die etwas grösseren Sporen: er ist eine Form desselben; die Sporen des Maisbrandes (*Ustilago Maydis Tulasne*) sind mit kurzen stacheligen Fortsätzen versehen, während die Sporen des Roggenkornbrandes (*Ustilago Secalis Rabenh.*) sehr gross und netzartig gefeldert sein sollen. Es ist dies eine bis jetzt sehr selten und jedenfalls nicht genau beobachtete Krankheit, deren nähere Untersuchung sehr erwünscht wäre.

Den Roggenstengelbrand (*Polycistis occulta Schlechtendahl*) hat Schenk ebenfalls nicht selbst beobachtet: nach der Angabe der Beobachter entwickeln sich bei der Keimung der Spore aus den Spitzen des fadenförmigen Fortsatzes 3 bis 6 Fortsätze, welche nur selten Keimkörner bilden, sondern sogleich zur entwickelten Pilzform auswachsen. Die Sporen entstehen aus kurzen, seitlichen Fortsätzen der Fäden des entwickelten Pilzes; durch Theilung und Sprossung der zuerst entstandenen Spore entsteht häufig aus dieser eine zwei-, dreifache Spore oder ein Häufchen von mehr Sporen.

Bei der Keimung der Sporen entwickeln jedoch nur eine oder zwei Sporen des Häufchens fadenförmige Fortsätze.

Da, wie erwiesen ist, der Brand der Getreidearten, welcher Art er auch sein möge, durch die Vegetation eines Schmarotzers bedingt ist, so wird jedes Mittel, welches seine Entwicklungsfähigkeit nicht zerstört, ohne Wirkung sein. Hat der Schmarotzer einmal die Getreidepflanzen ergriffen, ist er in sie eingewandert, so ist jedes derartige Mittel nutzlos, da es zugleich die Getreidepflanzen vernichtet; es können deshalb solche Mittel nur insofern eine Anwendung finden, wenn durch sie die Entwicklungsfähigkeit der Sporen zerstört wird. In diesem Falle schneidet man die Entwicklung der Schmarotzer auf der ersten Stufe ab, und selbst durch Brand verunreinigtes Saatgetreide kann eine brandfreie Ernte liefern. Keineswegs darf man aber erwarten, dass, selbst wenn die Anwendung solcher Mittel eine ganz allgemeine wäre, der Brand völlig vertilgt würde; die Möglichkeit seines Auftretens wird nur so ungemein verringert, dass ein wesentlicher Nachtheil durch dasselbe nicht hervorgerufen werden kann. Denn, abgesehen, dass der Brand, wenn das Saatgetreide auch brandfrei war, von andern Aeckern her einwandern kann, ist eine Einwanderung desselben von wildwachsenden Gräsern her möglich.

Wie die Samen der höheren Pflanzen ihre Entwicklungsfähigkeit (Keimkraft) längere oder kürzere Zeit bewahren, so auch die Sporen der niederen Pflanzen. Wird demnach länger aufbewahrtes Getreide zu Saatgetreide benutzt, so wird die Möglichkeit des Auftretens des Brandes in dem Grade verringert, als der Zeitpunct seiner Verwendung jenem näher liegt, in welchen die Entwicklungsfähigkeit der Sporen des Brandes ihr Ende erreicht. Dies ist nach Verlauf von 4 bis 5 Jahren der Fall. Da es aber im Interesse des Landwirthes liegt, nicht zu altes Saatgetreide zu verwenden, so wird die Verwendung selbst älteren Saatgetreides nicht vor Brand schützen. Es bleibt deshalb kein anderer Weg als die Vernichtung der Entwicklungsfähigkeit der Sporen. Dies ist nun die Aufgabe der sogenannten Samenbeizen, der Beizmittel. Welche von ihnen wirksam sind, wirksam ohne zugleich dem Saatgetreide nachtheilig zu sein, lässt sich am sichersten durch die Erfahrung bestimmen. Nützlich sind alle jene Beizmittel, bei welchen sich nicht von vornherein erwarten lässt, dass sie den Inhalt oder Membran (Haut) der Brandsporen verändern, zur Weiterbildung unfähig machen. Das Saatgetreide kann und muss dabei unverändert bleiben; es wird es schon deshalb, weil es durch seinen Bau mehr gegen äussere Einwirkungen geschützt ist, als die Sporen. Wird über die Erfolglosigkeit des Beizens geklagt, so beweist dies nur, dass die angewendeten Beizmittel überhaupt erfolglos sein mussten, weil es unwirksame waren, andererseits ergiebt sich der Grund ihrer Wirkungslosigkeit aus dem oben Gesagten.

Nach den von Kühn mit Kornbrandsporen angestellten, durch eine langjährige Erfahrung bestätigten Versuchen ist unter allen empfohlenen Beizmitteln eine stark verdünnte Kupfervitriollösung das einzig sicher wirkende, wenn die Einwirkung durch 12 bis 14 Stunden andauert. Das Saatgetreide wird für die angegebene Zeit in die Lösung eingeweicht. Weniger sicher ist die Anwendung des ungelöschten Kalkes. Für die Saat selbst haben beide nicht den geringsten Nachtheil, um so weniger als sie nach der Beize mit Wasser abgespült werden können. Die Wiederholung der Kühnschen Versuche hat dessen Angaben vollständig bestätigt und

Schenk kann hinzufügen, dass eine verdünnte Kupfervitriollösung die Entwicklungsfähigkeit der Flugbrand- und Maisbrandsporen ebenfalls zerstört. (*Würzburg. gem. Wochenschr. 1860. Nr. 12.*) *B.*

Neuere Praxis beim Setzen der Bäume.

Der Garteninspector Lucas empfiehlt anstatt der gewöhnlichen Praxis, die Zweige der jungen Bäume beim Pflanzen bis auf 3 oder 4 Augen zurückzuschneiden, ein Verfahren, welches in Frankreich sehr verbreitet, in den beiden letzten Frühjahren in Hohenheim sehr schöne und bessere Resultate als das bisherige gegeben hat. Man beschneidet nämlich beim Pflanzen die Zweige der Krone nicht, sondern begnügt sich, die zu dicht stehenden Zweige ganz auszuschneiden, lässt aber den bleibenden Mittelreis und 4 bis 5 Seitenzweigen der Krone ihre ganze Länge. Erst im zweiten Jahre schneidet man die sämmtlichen Zweige wie gewöhnlich, nur minder stark und nur etwa bis auf die Hälfte ihrer Länge. Der Erfolg ist, dass sich alsbald nach dem Pflanzen im Frühjahre an den Spitzen der Zweige Blätter ausbilden und mit Hülfe dieser auch die Neubildung junger Saugwurzeln früher eintritt, als sonst, und dass im zweiten Jahre der nun festgewurzelte Baum weit kräftigere, stärkere neue Triebe bildet, als wenn man im Jahre vorher beschnitten hätte. (*Wochenbl. für Land- u. Forstwirthschaft. 1860.*) *B.*

Um den Einfluss des Düngers auf die Gesundheit der Kartoffeln

zu ermitteln, hat Dr. Lehmann in Weidlitz viele Kartoffelproben untersucht, welche unter den verschiedensten Verhältnissen gewachsen waren. Hinsichtlich der Erkrankungen sowohl als des Stärkemehlgehalts gab der Stalldünger bei der Cultur die ungünstigsten Resultate. Bei den mit Stallmist gedüngten Kartoffeln waren 66 Proc. krank, bei Guano oder Guano mit 12 Proc. Knochenmehl, in zweiter Tracht 33 Proc. Die Stärkemehl-Ausbeute ergab pro Scheffel Land bei Guano 2821 Pfund Stärkemehl, bei Stalldünger in erster Tracht 2174, in zweiter 2686 Pfund Stärkemehl. (*Würzb. gem. Wochenschr. 20. Jahrg. No.11.*) *B.*

Ueber die Einwirkung des Kalkes auf das Schlauchgewebe der Pflanzen.

An seine frühere Beobachtung anknüpfend, dass bei Behandlung des Schlauchgewebes, besonders der Früchte und Wurzeln, sich eine unlösliche Säure bilde, die Zellensäure, deren Stärke derjenigen der Weinsteinsäure, Citronensäure und Apfelsäure fast gleichkommt, hat Frémy neuerdings mit grossen Mengen Runkelrüben-Breies neue Arbeiten unternommen. Er überzeugte sich dabei, dass alle vegetabilischen Schlauchgewebe bei der Behandlung mit Kalk keine löslichen Salze bilden; es geschieht dies nur bei der Pectose enthaltenden, durch Behandlung der Schlauchgewebe mit Alkalien oder Säure geht auch diese Eigenschaft verloren.

Zur Darstellung grösserer Mengen der Zellensäure benutzte

Frémy den an Pectose sehr reichen Runkelrüben-Brei. Dieser wurde mit destillirtem Wasser gewaschen, eine Stunde lang mit kochender Kalkmilch behandelt, ausgepresst, bis zur Syrups-Consistenz eingeengt, mit Alkohol vermischt, wodurch das Kalksalz gefällt wird. Dieses wurde durch Oxalsäure zersetzt, die so erhaltene unreine Säure mit Ammoniak gesättigt und mit neutralem essigsaurem Bleioxyd versetzt, welches Spuren von Farbstoff, Phosphorsäure u. s. w. fällt. Die filtrirte Flüssigkeit wurde abermals mit Ammoniak versetzt, wodurch ein sehr reichlicher weisser Niederschlag entsteht, der, durch Schwefelwasserstoff zersetzt, die reine Säure liefert.

Diese Säure ist in jedem Verhältnisse in Wasser löslich, schmeckt rein sauer, und zersetzt alle kohlensaure Salze, da sie die stärksten Basen zu sättigen vermag. Die Salze, welche sie mit den Alkalien bildet, werden durch Baryt, Kalk, Strontian, Kupfer u. s. w. nicht gefällt; sie reduciren in der Wärme die Silbersalze und alkalische Kupferoxydlösung; in neutralem und basisch essigsaurem Bleioxyd erzeugen sie im überschüssigen Reagens lösliche Niederschläge.

Alle diese Eigenschaften stimmen mit denen der früher von Frémy entdeckten Metapectinsäure überein. Diese Identität wird überdies durch die Elementar-Analyse und die Sättigungscapacität bestätigt. Die Metapectinsäure ist das letzte Glied der Reihe gallertartiger Körper der Pflanzen.

Formel: $C^8H^5O^7, 2HO$.

(*Journ. de Pharm. et de Chim. Déc. 1859. pag. 401. etc.*) *Hendess.*

Die Cultur der Theestaude

ist in den vereinigten Staaten Nordamerikas wie es scheint mit Glück versucht worden. Man hat sich Samen aus China zu verschaffen gewusst und circa 50,000 Pflanzen daraus gezogen. Nur scheint man den Blättern noch nicht die gleiche Form und das Ansehen des chinesischen Thees geben zu können. (*Pharm. Journ. and Transact. Febr. 1860. pag. 430.*) *Hendess.*

Anbau der chinesischen Theepflanze in Pennsilvanien.

Zuverlässigen und sicheren Nachrichten zufolge ist die Cultur der chinesischen Theepflanze im Staate Pennsilvanien als gesichert anzusehen. Dieses Ereigniss ist nicht allein in materieller Hinsicht von grosser Wichtigkeit, sondern bietet auch die moralische Eroberung, dass daselbst die Sklaverei ein Ende nehmen wird, da das Abnehmen der Theeblätter durch Negerhände nicht geschehen kann. (*Neueste Nachr.*) *B.*

---

5. Zur Technologie.

Werthsteigerung der Rohmaterialien durch die Fabrikation.

Der Artisan giebt im Septemberhefte 1858 folgende Notizen darüber. Der Werth des Bleies steigt von 1 auf 30 bei der Verwendung zu kleinen Typen, des Kupfers von 1 auf 53 für feine Siebe, des Gusseisens auf 48 für feine Gusswaren, des Schmiedeeisens für Flintenrohre auf 240, für Messerklingen auf 650, für Stahlschnallen auf 900; die stärkste Steigerung findet beim Stahl statt. Von den Unruhfedern für feine Damenuhren, von welchen 17 auf 1 Gran gehen, kostet das Stück 4 Pence, 1 Gran kostet deshalb 5 Schilling 8 Pence. Aus 1 Unze Stahl werden 3320 Yards Federdraht erhalten, mit einem Verkaufswerth von 3320 Pfd. Sterl.; so dass der Stahl durch diese Fabrikation einen 830mal so hohen Werth als feines Gold erhält; seine Preissteigerung ist in diesem Falle eine 6 Millionenfache. (*Jahrb. für Pharm.*) *B.*

Zum Schutz der Farben gegen Lichteinwirkung.

Eine hierauf bezügliche Entdeckung ist von Dr. Gladstone, mitgetheilt im „Kosmos" von Moiger 1859.

Darnach giebt eine Schrift auf weissem Papier, nachdem man sie mit einer in Wasser oder Alkohol bereiteten Auflösung fluorescirender Substanzen geschrieben hat, so dass sie dem Auge nicht sichtbar ist, in wenigen Secunden auf einer mit Collodium-Silbersalz präparirten Platte in der *Camera obscura* einen deutlichen Abdruck. Gladstone nahm Auflösungen von schwefelsaurem Chinin und Chlorophyll aus Theeblättern. Zur Erklärung des Factums ist darauf hingewiesen, dass der den fluorescirenden Stoffen inhärirende Mangel an chemischer Wirkung die Bilder hervorbringt, resp. dass die mit fluorescirenden Stoffen überzogenen Objecte wenig chemisch wirkendes Licht reflectiren, also auch wenig Lichtstrahlen durchlassen. Gladstone und Wilson überzeugten sich, und das wäre die praktische Seite der Sache, dass Farbstoffe organischer und unorganischer Natur, welche durch das Licht leicht verändert werden, durch Imprägnirung oder Ueberstreichen mit fluorescirenden Auflösungen lichtfest (gegen Licht beständig) gemacht werden können. (*Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860.*) *B.*

Wiederherstellung beschädigter Briefe.

Durch Versinken eines Seeschiffs waren viele Briefe beschädigt, zum Theil unlesbar geworden. A. Smée hat versucht, diesen Uebelstand zu heben und zwar mit günstigem Erfolge. Er überstrich den Brief einmal mit Salzsäure und nachdem das Blatt völlig befeuchtet war, überfuhr er dasselbe mit einer gesättigten Auflösung von Blutlaugensalz, worauf unmittelbar die Schrift in Berlinerblau zum Vorschein kam. Er wusch sodann den Brief mit Wasser ab und trocknete zwischen Fliesspapier. Vorsicht ist bei dem Verfahren nöthig. (*Würzb. gem. Wochenschr. IX. 50.*) *B.*

Das Steinbühler Gelb.

Eine neue Art Chromgelb (Steinbühler Gelb) hat Pappenheim untersucht und auf diese Weise dargestellt, dass er eine heiss gesättigte Lösung von saurem chromsaurem Kali mit gesättigter Chlorcalciumlösung zusammenmischte und den ausgewaschenen Niederschlag trocknete. Die erhaltene Farbe ist schöner gelb als die besten Sorten Chromgelb, von geringem specifischem Gewicht, und ist in Wasser theilweise löslich. (*Monatsbl. des Gewbe.-Ver. zu Cöln. — N. Jahrb. für Pharm. Augustheft.*) *B.*

Wasserdichtes Packpapier

kann man sich auf folgende Weise verschaffen. Man nehme 24 Loth Alaun und 4 Loth weisse Seife, löse sie in 1 Pfund Wasser auf. In einem anderen Topfe löse man 2 Loth arabisches Gummi und 6 Loth Leim ebenfalls in 1 Pfund Wasser, mische Alles wohl zusammen, erwärme die Mischung, tauche das zu behandelnde Packpapier hinein und lasse es durch heisse Walzen gehen, oder über ausgespanntem Bindfaden trocknen. (*Deutsche Gewerbezeitung.*) *Bkb.*

Verfahren, um rothe, grüne, violette und blaue Photographien zu erzielen.

Zur Darstellung von rothen Photographien wird das hierzu bestimmte Papier mit einer Lösung von 20 Proc. salpetersaurem Uranoxyd getränkt; es genügt hierzu, das Papier 15 bis 20 Secunden auf derselben schwimmen zu lassen. Die Blätter werden am Feuer und im Dunkeln getrocknet und können mehrere Tage vorher zubereitet werden. Die Aussetzung im Copirrahmen dauert nach der Stärke des Lichtes und der ganzen Intensität des negativen Bildes 8 bis 10 Minuten, 1 bis 2 Stunden bei gedecktem Himmel. Sobald das Blatt aus dem Copirrahmen kommt, wird es einige Secunden lang mit Wasser von 50 bis 60° gewaschen, hierauf in eine Lösung von rothem Blutlaugensalz getaucht, welche 2 Theile des Salzes auf 100 Theile Wasser enthält. Nach einigen Minuten erhält das Bild eine rothe Farbe. Durch wiederholtes Auswaschen, bis das Wasser vollkommen klar bleibt, wird das Bild fixirt, worauf man das Blatt auf gewöhnliche Art trocknen lässt.

Grüne Farbtöne lassen sich erzielen, indem man ein rothes Bild, das auf vorige Art erhalten wurde, ungefähr eine Minute lang in eine Lösung von salpetersaurem Kobaltoxydul eintaucht, es hierauf herausnimmt, ohne zu waschen. Die grüne Farbe tritt hervor, indem man das Bild, ohne es früher zu trocknen, am Feuer trocknen lässt. Man fixirt es hierauf, indem man durch einige Secunden lang in eine Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul zu 4 Proc., welcher 4 Proc. Schwefelsäure zugesetzt wird, darauf wirken lässt; nach dem Waschen wird es am Feuer getrocknet.

Violette Bilder werden auf dem früher erwähnten, mit salpetersaurem Uranoxyd getränkten Papier dargestellt, indem man die Blätter nach der Herausnahme aus dem Copirrahmen mit einer Lösung von Goldchlorid wäscht, die $^1/_2$ Proc. enthält. Nachdem der Ton des Bildes hinreichend satt geworden ist, wird gewaschen und getrocknet.

Blaue Bilder werden erhalten, indem man die Blätter in eine

Lösung von 20 Theilen rothem Blutlaugensalz in 100 Th. Wasser eintaucht, sie im Dunkeln trocknen lässt und erst aus dem Copirrahmen nimmt, wenn die isolirten Stellen eine schwache bläuliche Färbung erhalten haben. Man bringt die Blätter 5 oder 10 Secunden in eine Lösung von Quecksilbersublimat, die in der Kälte gesättigt ist, wäscht sie einmal mit Wasser und bringt sie hierauf in eine Lösung von Oxalsäure, die in der Kälte gesättigt wurde und auf 50 bis 60^0 erwärmt ist; nach drei- bis viermaligem Waschen lässt man trocknen. (*Verhandl. des nieder-österr. Gwbever.*) *B.*

Ueber die Ermittelung des Kalkgehaltes in der Knochenkohle der Zuckerfabriken; von Dr. C. Stammer.

Nachdem die Unzuverlässigkeit der Kalkbestimmung sowohl nach der Schatten'schen Kalkwaage, wie mittelst der Bestimmung der Kohlensäure mehrfach erwiesen, blieb nur die gewöhnliche Methode der Knochenkohlenuntersuchung zur Kalkbestimmung übrig. In ihrer bisherigen Gestalt hatte dieselbe jedoch den grossen Nachtheil, erst nach mehreren Tagen ein Resultat zu geben, und daher in den meisten Fällen, wo eine baldige Auskunft verlangt wird, unanwendbar zu sein. Dies ist wohl der Grund, weshalb sich jene äusserst ungenauen Methoden so lange erhalten haben mögen, und es ist vielleicht Manchem lieb, eine kurze aber genauere Methode der Kalkermittelung kennen zu lernen. Zahlreiche, in dieser Richtung angestellte Versuche haben mich zunächst überzeugt, dass es auf keine Weise, namentlich durch keine irgendwie modificirte Anwendung von kohlensaurem Ammoniak gelingt, den in der Knochenkohle enthaltenen freien Kalk in kohlensauren überzuführen, natürlich ohne dabei Kohlensäure hinzuzubringen, die nicht an Kalk gebunden ist, (dass es also unmöglich ist, die Knochenkohle so vorzubereiten, dass nachher eine Kohlensäurebestimmung ausreicht. Wohl aber kann man das gewöhnliche etwas umständliche analytische Verfahren abkürzen, und namentlich die Wägungen auf eine reduciren, die Zahl der Waschungen vermindern und das Glühen ganz umgehen, wenn man folgendermaassen verfährt: In einem für allemal tarirten Uhrglase oder Porcellanschälchen wägt man die erforderliche Menge (2 bis 3 Grm. Knochenkohlenpulver) bei dessen Auswahl und Herstellung auf einen zuverlässigen Durchschnitt zu achten ist, ab, und behandelt dasselbe in einem Kölbchen mit Salzsäure bei gelinder Wärme einige Stunden lang, bis vollkommene Zersetzung erfolgt ist. Dann fügt man ohne vorherige Filtration einen Ueberschuss von kohlensäurefreiem Ammoniak hinzu, schüttelt um und filtrirt durch ein gewöhnliches grosses Filter. Da es nur auf die Lösung ankommt, so hat es nichts zu sagen, wenn von dem Gemisch des Niederschlages und der ungelösten Kohle etwas im Kolben hängen bleibt, wenn derselbe nur gut ausgespült wird. Auch das Auswaschen dieses Niederschlages geht sehr rasch, wie durch oxalsaures Ammoniak zu erkennen. Zur filtrirten Lösung setzt man oxalsaures Ammoniak, und filtrirt nach gelindem Erwärmen und Abgiessen der überstehenden klaren Lösung durch ein grosses gewöhnliches Filter. Der Niederschlag ist sehr bald so weit ausgewaschen, dass kein freies oxalsaures Ammoniak mehr zurückbleibt, und wird dann mit Salzsäure und Wasser in ein tarirtes Glas gespült, bis ein gewisses Volumen, welches sich auf 300 C.C. bemessen wird, erreicht ist. Hiervon

titrirt man endlich einen vorerst bestimmten Theil mit Chamäleon, was sehr rasch geschehen ist. Nach dieser Methode, welche sehr genau übereinstimmende Resultate giebt, ist es sehr leicht, jede Bestimmung in einem Tage zu beendigen, ohne dass andere gleichzeitige Arbeiten Abbruch zu erleiden brauchen; und es wird gewiss jeder technische Chemiker, der die Unbequemlichkeiten der früheren umständlichen Methode kennt, die kleinen, aber wesentlichen Erleichterungen zu schätzen wissen, welche dieses abgekürzte Verfahren bietet. (*Dingl. Journ. 1859. Bd. 154. Heft 4. S. 302.*) *Bkb.*

Nachtrag zu meiner Methode der Kalkermittelung in der Knochenkohle; von Dr. C. Stammer.

Bei meiner Methode der Kalkermittelung in der Knochenkohle (*Polyt. Journ. Bd. CLIV. S. 302*) hat der Niederschlag von oxalsaurem Kalke, welcher durch Zusatz von oxalsaurem Ammoniak zur ammoniakalischen Lösung erhalten wird, die unangenehme Eigenschaft, sich nach dem Auswaschen auf dem Filter nur sehr schwer, selbst in concentrirter Salzsäure aufzulösen. Es gehört viel Mühe und Zeit, namentlich wiederholtes Loslösen vom Filter mittelst eines Glasstabes, dazu, um unter Anwendung einer verhältnissmässig bedeutenden Menge Flüssigkeit die Lösung zu bewerkstelligen. Dabei ist man des Erfolges nicht immer ganz sicher und wird durch die losgelösten Papierfasern oft zu einer zweiten Filtration gezwungen. Diesen Uebelständen begegnet man zum grössten Theil, wenn man die Lösung mit Oxalsäure fällt, die gleich bei Anfang der Filtration zugesetzt wird; dass ein Ueberschuss von Ammoniak schliesslich vorherrschend bleiben muss, versteht sich wohl von selbst.

Durch das frühzeitige Zusetzen der Oxalsäure wird die Bildung von kohlensaurem Kalk während der Filtration verhütet und ein Niederschlag von solcher Beschaffenheit erhalten, dass er sich ohne grosse Mühe in wenig Salzsäure und Wasser auflösen lässt. (*Dingl. Journ. Bd. 153. Heft 3. S. 233.*) *Bkb.*

Ueber den Einfluss, welchen die Erzeugungsart des Theers auf dessen Gehalt an Photogen, Paraffin, Kreosot etc. ausübt.

Dr. H. Vohl erhielt bei der Untersuchung des oldenburger und hannoverschen Torfes 9,063 Proc. Theer, ein Quantum, das von anderen Chemikern nicht erreicht wurde. Es ist deshalb von mehreren Seiten her in Zweifel gezogen worden, dass die bituminösen Fossilien so viel Ausbeute geben könnten.

Nach Vohl aber beruht die geringere Ausbeute an derartigen Producten, wie man sie namentlich in Schottland und Frankreich erzielt, auf der mangelhaften Einrichtung der Theererzeugungs-Apparate. Nach seinen Erfahrungen ist es von grossem Einflusse auf die Menge der Ausbeute an Theer und dessen Gehalt an Turfol, Photogen, Paraffin etc., wie hoch die Temperatur bei der Operation war und wie schnell den gebildeten Gasen und Dämpfen der Abzug gestattet wurde.

Vohl hat nun nochmals die Darstellung von Theer aus schottischem und französischem Torfe in den verschiedenen Apparaten

vorgenommen und den erhaltenen Theer einer genauen Prüfung auf deren Gehalt an Turfol, Gas oder Schmieröl, Paraffin etc. unterworfen. Zu einer jeden Untersuchung wurden 300 Pfd. lufttrockner Torf verwandt.

Eine jede Torfsorte wurde in den von Vohl angegebenen Horizontalretorten, so wie in den Verticalretorten Frankreichs und in einem 100 Pfd. fassenden Theerschwelofen, wie solcher in England und Schottland in Anwendung kommt, der trocknen Destillation unterworfen. No. I. sind die Ergebnisse der Horizontalretorte, No. II. die des französischen Systems, No. III. die der englischen Schwelöfen. Das Gewicht des Theers wurde nach der Entwässerung desselben mit Kochsalz oder verwittertem Glaubersalze bestimmt.

100 Gewichtstheile französischer Torf ergaben:

	I.	II.	III.
Theer............	5,590	4,672	2,699
Ammoniakwasser	38,654	38,899	39,087
Rückstand	38,400	38,390	28,933
Gas und Verlust..	17,356	18,039	29,381
	100,000	100,000	100,000.

100 Gewichtstheile schottischer Torf ergaben:

	I.	II.	III.
Theer............	9,085	6,399	4,169
Ammoniakwasser	37,875	38,466	38,566
Rückstand	31,500	31,511	29,212
Gas und Verlust..	21,540	23,624	28,053
	100,000	100,000	100,000.

Der Theer, in den verschiedenen Apparaten erzeugt, zeigte bei 12^0 R. nachfolgendes specifisches Gewicht:

	I.	II.	III.
französischer Torf	0,920	0,970	1,006
schottischer Torf	0,935	0,970	1,037

Der entwässerte Theer wurde der fractionirten Destillation unterworfen und die Producte mittelst Säuren und Alkalien gereinigt.

Die Ergebnisse waren folgende:

	franz.	schott.	franz.	schott.	franz.	schott.
Turfol...............	21,607	20,399	15,310	13,066	5,190	5,001
Gas oder Schmieröl..	30,688	32,675	31,869	35,708	43,336	45,085
Paraffin	3,066	5,309	5,006	7,066	2,100	3,166
Kreosot u. Carbolsäure	32,106	34,543	32,212	36,378	18,911	19,231
Theerdestillationsrückst. u. Verl. b. d. Reinigung	13,533	7,074	15,603	7,782	30,463	27,517
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Aus diesen Resultaten ist ersichtlich, dass die Horizontalretorte die grösste, und der Schwelofen die geringste Ausbeute liefert.

In der Horizontalretorte ist ferner die Destillationszeit die kürzeste und die Gasmenge die geringste. Beim Schwelofen werden Theer und kohliger Rückstand durch eine zu grosse Sauerstoffzufuhr verbrannt. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. 152.*) *B.*

6. Allgemein interessante Mittheilungen.

Berlin. — Die Bildhauerwerke, welche die neue Königsberger Universität schmücken sollen, sind hiesigen Künstlern zur Ausführung übergeben worden und bereits grösstentheils im Modelle vollendet. Die äussere Fronte wird mit 16 Portraits-Medaillons berühmter Lehrer und Schüler der Universität geziert. Es sind dies u. A. der erste Rector der Albertina, Georg Sabinus (1544 — 1555), Simon Dach (1630), Immanuel Kant (seit 1755 in Königsberg habilitirt), der Bürgermeister und Policeidirector v. Hippel (1780), die Professoren Herbart (1809 — 1833), Bessel (1810 — 1846), Kraus (1807), Jacoby (1827 — 1842), Lachmann (1816), Hagen (1780 — 1826), v. Herder (1762 Schüler der Albertina), Burdach (1814 — 1827). Die ersten 8 Portraits wird der Bildhauer Siemerling, die letzteren der Bildhauer Schindler ausführen. Der Bildhauer Schievelbein ist mit den 9 Fuss hohen Statuen Luther's und Melanchthon's beauftragt, die in einer Nische aufgestellt werden sollen. Die Bildhauer Moller arbeiten zwei ideale Gestalten aus, die Mathematik und die Naturkunde darstellend, und Wolff 8 Statuen, die vier Facultäten und vier andere, die Staatsverwaltung personificirend.

Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft.

Berlin, am 4. Juli. — Vorsitzender Herr G. Rose. — Herr Ludwig sprach über die von ihm bestimmten Süsswasserversteinerungen in der Steinkohlenformation Westphalens. In den tiefsten Kohlenschichten fand er Cyrenen, weiter oben, über einer Goniatitenschicht, zwei Süsswasserbildungen mit Unionen, Cykladen, Dreissenen, zum Theil mit erhaltener Färbung, auch Cyprisarten; im Schachte von Altenessen andere Unionen, Dreissenen und einen Planorbis. Es zeigten sich auch noch jüngere, derartige Gebilde. Im Ganzen beläuft sich die Zahl der ermittelten Arten auf 28. Herr Hohenegger legte die von ihm angefertigte geologische Karte des Teschner Kreises vor. Von Norden treten die Sudeten nur wenig herein, stärker von Süden die Bieskiden, bergmännisch wichtig durch ihre Sphärosiderite. In letzterem Gebirge erkennt man vorzüglich die Kreideformation. Besonders hervorzuheben ist die Entwickelung des Neocoms in drei Abtheilungen, die Vereinigung des Turonien und Aptien in einer Schicht, die Erhebung der Eocäobildung gegen Ungarn hin bis zu einer Höhe von 4000 Fuss. Jüngere Kreideschichten erscheinen nur in Spuren. In den Karpathen findet sich ausserdem oberster Jura. Die Natur der plutonischen Gesteine ist noch nicht festgestellt. — Herr G. Rose gab Nachricht über neuerdings von ihm angestellte Versuche über die Bildung der kohlensauren Kalkerde, besonders durch Schmelzung. Zersetzungsversuche von geschmolzenem, kohlensaurem Natron und Chlorcalcium im Platintiegel liessen nach dem Ausziehen mit kaltem Wasser die gebildete kohlensaure Kalkerde als Kreide erscheinen, welche sich beim Stehenlassen in der Flüssigkeit in Rhomboëder umsetzte. Beim Ausziehen mit heissem Wasser bildete sich Arragonit mit nur wenigen Kalkspathrhomboëdern. Dieselben Erscheinungen zeigten sich, wenn gepulverter Kalkspath in der geschmolzenen Soda aufgelöst wurde. Herr Rose hat auch, nach dem Vorgange von James Hall, versucht, den kohlensauren

Kalk unmittelbar zu schmelzen, indem er solchen, in einen festverschraubten Flintenlauf eingeschlossen, der Hitze des Gasofens in der Fabrik des Herrn Werner Simens aussetzte, mittelst dessen man Platin zu schmelzen vermag. Bei mehreren Versuchen erhielten die Flintenläufe Risse. Die eingeschlossene Masse war nur an den Seiten wenig kaustisch geworden, in der Mitte etwas zusammengebacken, erschien aber unter dem Mikroskope unverändert. Es sind demnach die häufig aus den Angaben Hall's gezogenen Folgerungen nicht anzunehmen. Giesst man eine Auflösung von kohlensaurer Kalkerde in kohlensaurem Wasser in ein Becherglas, so entweicht die lösende Kohlensäure langsam und es bildet sich eine Decke von Rhomboëdern mit einzelnen sechsseitigen Tafeln, so wie ein Bodensatz von Kreidekugeln, welche beständiger sind, als die durch Doppelzersetzung erhaltenen. Wendet man bei diesem Versuche Wärme an, so geht die Gasentwickelung rascher von Statten. Die Decke besteht aus Arragonit mit wenig Kalkspath, der Niederschlag aus Kalkspath. — Herr Söchting gab aus einem Briefe des Herrn Giebel eine Mittheilung über die Untersuchung, welche letzterer mit den von Herrn Burmeister aus Südamerika mitgebrachten Versteinerungen angestellt hat. Darnach beweisen solche aus der Gegend von Copiapo in Chili (*Ammonites communis, radians, comensis, Spirifer rostratus* u. s. w.) das Auftreten des obern Lias, während das Vorkommen der Juraformation in Amerika überhaupt lange in Frage gestellt, zum Theil ganz bestritten worden ist. — Herr Tamnau zeigte Lievrit von einem neuen Fundorte, Dillenburg in Nassau.

London, den 26. Juli. — Die Ingenieure, die nach Neufundland geschickt wurden, um Versuche mit Aufnahme des englisch-amerikanischen elektrischen Kabels zu machen, haben ihren Bericht erstattet. Er zerstört die letzte Hoffnung. Bei verhältnissmässig geringer Tiefe hatte man keine besondere Schwierigkeit, das Kabel mit Hülfe von Dregankern zu finden und zu fassen, in der Regel aber wurde es durch seine eigene Schwere zerrissen, ehe es an die Oberfläche gebracht war. Sobald man in mehr als 100 Faden Wasser kam, war es schon schwierig zu wissen, ob man es gefasst hatte. In einzelnen Fällen gelang das Aufwinden und es sind dadurch einige Meilen Kabel gerettet, die aber an sich keinen Werth haben, sondern nur insofern sie Zeugniss von dem Zustande des Bodens ablegen und Winke für ein neues Unternehmen geben. Die Hauptsache scheint zu sein, dass das Lothen viel zu oberflächlich betrieben, der Meeresgrund also zu wenig bekannt und beim Niederlegen des Kabels zu wenig berücksichtigt war. Die Bewegung des Schiffes war zu schnell, also die auslaufende Länge des Kabels zu gering gewesen, um den schroffen und plötzlichen Terrainveränderungen zu folgen. Das Kabel war daher zuweilen über zwei unterseeischen Bergspitzen hängen geblieben, wie eine aufgespannte Leine, dem Einfluss der Strömungen ausgesetzt und auf den Ruhepuncten hin und her gescheuert. Die Drähte der Umspinnung waren durch Oxydation zerfressen, an manchen Stellen mit einem Kupferüberzuge versehen, den sie von den Kupferadern in Trinity Bai angenommen haben müssen. Häufig war auch das Hanftau selbst zerstört und nichts als der Leitungsdraht mit dem Ueberzuge von Guttapercha erhalten. Wo die Vor-

sicht gebraucht worden war, die Metallbespinnung mit einer Lage von getheertem Hanf zu umhüllen, war sie blank und unversehrt.

Mahagony-Schiffe.

In Folge des zunehmenden Mangels an gutem Eichenholz für den Schiffsbau ist das Mahagonyholz von Honduras seit Kurzem sowohl in England als in anderen Theilen Europas vielfach in Gebrauch gekommen. Herr Arman, der wohlbekannte Schiffsbauer in Bordeaux, machte im Jahre 1857 einige Versuche, um sich von der Stärke des Mahagonyholzes im Vergleich mit französischem Eichen- und Tekholz zu überzeugen. Ein Stück von jeder dieser einzelnen Arten, etwa 4 Zoll im Geviert, wurde über die, zur Erprobung der Kettenkabel verwendete Maschine gelegt, und ein Stück Kette an einen Ring in der Mitte desselben befestigt. Bei Anlegung der Spannung brach das Eichenholz unter einer Kraft von 1800 Kilogrammen, das Tekholz bei der von 3300, das Mahagonyholz von Honduras bei 3400.

Das Eichen- und das Tekholz gewannen das Aussehen, als ob sie zerquetscht wären, ohne dass jedoch eine vollständige Zerreissung der Fibern eintrat; das Mahagonyholz zeigte lange Splitter, die auf eine viel längere Fiber (oder Korn) als die andern hindeuteten.

Herr Arman betrachtet dieses Ergebniss als einen schlagenden Beweis dafür, dass Mahagony, obgleich weniger biegsam wie französisches Eichenholz, für viele Schiffsbauwerke den Vorzug verdient. Die Herren Mixe und Sohn, Schiffsbauer in Rouen, geben das Resultat der Anwendung von Mahagonyholz bei einem von ihnen gebauten Schiffe, der Adele, die eben erst von einer langen Reise zurückgekehrt ist. Der Capitain erstattet in einem Schreiben an die Bauherren den befriedigendsten Bericht über den Zustand des Schiffes, und spricht seine entschiedene Meinung dahin aus, dass das Eichenholz beim Schiffsbau vortheilhaft durch Mahagony ersetzt werden kann. (*Ausl. 1859. S. 431.*) *Bkb.*

Geschwindigkeit des Flugs der Vögel.

Der durch seine Reise in Afrika und Spanien, so wie durch schriftstellerische Arbeiten bekannte Ornitholog E. A. Brehm in Leipzig bemerkt in seiner Schrift über das Leben der Vögel: Das ganze Leben des gesunden Vogels ist eine ununterbrochene Bewegung; je mehr er sich bewegen kann, desto glücklicher ist er. Der Vogel ist aber auch das bewegungsfähigste aller Thiere. Er läuft, klettert, schwimmt, taucht und fliegt; hierin sind fast alle einem Thiere möglichen Arten der Bewegung zusammengefasst. Aber nicht alle Vögel sind gleich begabt hinsichtlich ihrer Bewegungsfähigkeit, sondern Hunderte von Abstufungen machen sich bemerklich. Ueber die eigentliche Schnelligkeit des Fluges sind noch wenige Beobachtungen angestellt worden; doch weiss man, dass er die grösste aller thierischen Bewegungen ist. Man behauptet zwar, dass der Lachs in einer Stunde 86,000 Fuss zurücklege und so, wenn er fortschwimmen wollte, in einigen Wochen den ganzen Erdkreis umkreisen könnte; allein diese Behauptung beruht doch nur auf einer Wahrscheinlichkeitsberechnung, nicht auf bestimmten Beobachtungen, und kann leicht viel zu hoch gegriffen sein.

Wäre die angegebene Zahl aber auch richtig, so würde diese Schnelligkeit noch immer weit hinter der des Fluges zurückstehen. Der Dampfwagen durchrollt in einer Stunde (bei Eilzügen) 7 Meilen; seine Schnelligkeit kann auch wohl bis auf 10 Meilen für dieselbe Zeit gesteigert werden; dies ist eine mittlere Fluggeschwindigkeit. Gewöhnliche Züge werden schon von einer fliegenden Krähe überholt, welche doch bekanntlich nicht zu den schnell fliegenden Vögeln gehört; der mit aller zu erzielenden Geschwindigkeit dahin brausende Dampfwagen bleibt hinter unserer Haustaube zurück. Brieftauben haben Entfernungen von 56 deutschen Meilen in 5 Stunden 44 Minuten durchflogen und Strecken von 35 Meilen in weniger als 3 Stunden zurückgelegt. Das giebt für die Stunde eine Fluggeschwindigkeit von 280,000 Fuss, welche die Schwimmschnelligkeit des Lachses also um $3^1/_2$mal übertrifft. Nun steht aber die Taube hinsichtlich ihres Fluges schon weit hinter dem Edelfalken und noch weit hinter den Seglern zurück. Die grösseren Arten der erstgenannten fangen die behendeste Taube jedesmal, wenn diese sich nicht bergen kann, und legen beim Verfolgen grosse Strecken mit fabelhafter Geschwindigkeit zurück; Montagu schätzt sie (bei unserm Wanderfalken, *Falco peregrinus*) auf 800,000 Fuss in der Stunde. Aber die eigentlichen Segler sind wirklich „Schnellsegler", welche nur für die Lüfte geschaffen sind. Sie fliegen in 3 bis 5 Tagen von Deutschland bis in das Innere von Afrika, wie man aus vielfachen Beobachtungen schliesen darf, und machen von Afrika aus im Spätherbste Spazierflüge nach Südeuropa. In ihrer Art sind sie nicht minder wunderbar, als der von vielen Dichtern und Naturforschern angestaunte Fregattvogel (*Tachypetes Aquila*). Seine Bewegungsfähigkeit lässt ihn Entfernungen vergessen und Stürme verlachen; er würde, wenn er wollte, nicht in Wochen, sondern in Tagen den Erdball umkreisen können. (*Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860. No. 18.*)

Der Zug der Wandervögel über die Pyrenäen.

Zwischen dem Mittelmeer und dem Ocean hingelagert sind die Pyrenäen eine natürliche Station der Ruhe für die Schwärme der Zugvögel, welche ihre jährlichen Wanderungen gegen Norden oder Süden richten, und namentlich ist es die westliche Kette, die weniger hochansteigend und weniger unfruchtbar, von diesen Gästen, deren Mannigfaltigkeit im Instinkt, Gesang und Gefieder sie dem Beobachter so interessant macht, zur Passage mit Vorliebe erwählt wird.

Als Boten des Frühlings streifen, leichten Fluges die Wellen berührend, die Meerschwalben den Flussthälern entlang: ihnen folgen die See- und Landmöven, die Seescheren, welche ihre Nester den Untiefen und Felsenbänken des Oceans anvertrauen, und so wie das erste Grün die Haiden überzieht, kommt auch der Wiedehopf gestrichen und singt, wobei er die Federn seines hübschen Schopfes emporsträubt. Und noch prangen die Wälder nicht im grünen Schmuck des Laubes, so ist auch der Kukuk schon da, und lässt die beiden Noten seines monotonen Gesanges weithin vernehmen.

Nach den ersten Sommertagen kommen die Goldammern angezogen, die es im fröhlichen melodischen Pfeifen den Amseln zuvorthun wollen; die Geier, welche der Winter vertrieben, kehren

schaarenweise zu ihren Wäldern zurück; hoch erhebt sich mit seinen weiten Flügeln, die ausgespannt selbst breiter sind als die des grossen Adlers, der Bartgeier gewaltigen Fluges in die Lüfte, während der kahlköpfige Arrian in die Tiefen der Bergschlüchte niedersteigt, um hier über die tosenden Wasser hinzustreifen.

So wie sich der Sommer zum Herbst neigt, da erscheinen die Feigdrosseln, die Staare, die Drosseln, die Wachteln, und wenn dann noch später der Ginster goldig leuchtet, da streifen auch schon den gelb gewordenen Büschen entlang die Nachtigallen, die Hänflinge, die Distelfinken, und alle anderen Familien der Singvögel in zahlreichen Haufen hin, sie rufen weithin hörbar ihre Cameraden zum Appell; und wenn sie sich dann zusammengeschaart, da lassen sie mit erhöhten Stimmen und in Chören noch ihre Abschiedslieder ertönen, um darauf in weiten Fernen einen andern Frühling und eine andere Heimath zu suchen. Die blaue Meertaube, die in der iberischen Kosmogonie eine so grosse Rolle spielt, erscheint erst im September in den Pyrenäen. Nichts gleicht der Raschheit ihres rauschenden Zuges, und es ist unmöglich, sich von dem Lärm, den diese Vögel machen, wenn sie in den grossen Buchenwäldern zu Tausenden sich niederlassen, eine Vorstellung zu bilden. Die Gebirgsbewohner halten scharfe Jagden auf sie und zwar mit ungeheuren Netzen, welche an den Thaleingängen ausgespannt werden. Je nach der Wahl der Jagdorte und der Gewandtheit der Jäger fällt diese Jagd mehr oder weniger glücklich aus, sie ist jedoch immer so gewinnbringend, dass jedes Netz als ein höchst werthvolles Eigenthum gilt.

Von Raubvögeln hat die blaue Taube nur den Sperber und den Bergfalken zu scheuen, denn die Raschheit ihres Fluges schützt sie vor den andern. Der Sperber steigt senkrecht auf und stösst dann auf sein Opfer nieder, das er mit seinem scharfen Schnabel und seiner knochigen Brust schlägt; von ihrem Instinkt geleitet weichen die Tauben seinem Angriff aus, indem sie rasch ihren Flug senken. Auf dieser Wahrnehmung beruht auch die Jagd mit den Netzen.

Die Jäger postiren sich im Umkreise von 1000 Ellen auf den Hügeln in der Nähe der Netze; ihre Waffen sind weisse, die Form eines Sperbers vorstellende Federbälle. So wie nun ihren scharfen Augen das kaum bemerkbare Erscheinen einer fernen Wolke am Horizont einen Zug Tauben ankündigt, der oft erst nach 20 Minuten am Platz eintrifft, so benachrichtigen sie sich wechselseitig durch Zurufe und Signale, und werfen dann ihre Federbälle mit solcher Geschicklichkeit in die Höhe, dass sie selten verfehlen den Zug der Tauben in die für sie verhängnissvolle Richtung zu bringen. Der Moment des Triumphes für die Jäger ist aber gekommen, wenn die furchtsamen Vögel in eng gedrängter Colonne und in betäubender Raschheit des Fluges, welche der Schrecken veranlasste, in das Bereich der Netze niedersteigen, die dann über ihnen zusammenfallen und sie einhüllen. Alle lebendig gefangenen Tauben werden sofort verkauft und in Käfige gesteckt, um den Winter hindurch als gute Speise den Tisch des Gebirgsländers zu zieren. Jene, welche man im Herbst isst, werden zu andern Zeiten mit Lockvögeln, denen man die Augen ausgestochen, angezogen und geschossen.

Das Erscheinen der Zugvögel in einer Gegend ist durch die Reife der Früchte, von denen sich jede Art nährt, bedingt, so kommen die einen zur Ernte, die andern zur Weinlese. Die Arriere-

garde der Wandervögel bilden die Kraniche: da sie ihren Flug über die Luftregionen nehmen, welche der Adler unsicher macht, so passiren sie ungehindert. Einen Theil des Winters verweilt der wilde Schwan, die Wildgänse und Wildenten, der Storch, der Reiher, die Trappe und die Kriechenten in den Pyrenäen. (*Ausl. 1859. S. 420.*) *Bkb.*

Ueber die Bildung der Infusorien.

In der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften am 21. Mai haben die Herren Joly und Musset aus Toulouse höchst interessante Mittheilungen über die bereits vom Physiologen Pouchet mikroskopisch beobachtete Thatsache gemacht, dass die Lebenskeime nicht, wie die Panspormisten bisher angenommen haben, als Atome in der Luft schwimmen, sondern fort und fort aus leblosem Stoffe neu erzeugt werden. Die genannten Naturforscher hatten mit verschiedenen Stoffen experimentirt, dieselben in Fäulniss übergehen oder sich zersetzen lassen, z. B. Milch, Kalbsleber, Kartoffelmehl, Bierhefe etc. Das interessanteste Experiment ist wohl folgendes: Ein frisch gelegtes Hühnerei wurde abgesperrt und mikroskopisch beobachtet. 12 Stunden nachdem es in Fäulniss übergegangen war, bildete sich ein Häutchen, und auf diesem erschien eine lebendige Bevölkerung einfachster Infusorien (*Mono cupusculum* und *Bacterium termo*), die mit grosser Geschwindigkeit nach allen Richtungen durch das ganze Gesichtsbild des Mikroskops hin und her schoss. Nach einigen Tagen, während deren sich die Infusorien in erschreckender Weise vermehrten, bildete das ganze Volk zuletzt ein Leichenfeld, das allmälig in ein Häutchen mit runden Körnchen sich verwandelte. Aus diesen Körnchen entwickelte sich zusehends eine höhere Art von Infusorien (*Colpoda cucullus*), zuerst unbeweglich von dem Häutchen fest umschlossen, dann allmälig sich um sich selbst drehend und schliesslich sich in selbstständiger Form und Bewegung ablösend. Wurde alsdann die Haut behutsam mit ihrer ganzen Bevölkerung abgehoben und beseitigt, so wiederholte sich in der übrigen Flüssigkeit der eben beschriebene Process so oft, bis die ganze Materie erschöpft war. Die Infusorien kamen also nicht aus der Luft in das Ei, sondern eben aus dem Ei selber. (*Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860.*) *B.*

---

7. Bibliographischer Anzeiger für Pharmaceuten. 1860. No. 3.

Arzneitaxe für die Königl. Sächsischen Lande. 5. Aufl. gr. 4. (VIII u. 32 S.) Dresden, Kuntze. geh. n. 1/2 ₰.

Auerswald, B., Anleitung zum rationellen Botanisiren. Lex.-8. (VII u. 102 S. mit eingedr. Holzschn.) Leipzig, Veit & Comp. geh. n. 2/3 ₰.

Baer, W., die Chemie des prakt. Lebens. Populäre Darstellung der Lehren der Chemie in ihrer Anwendung auf die Gewerbe, die Land- und Hauswirthschaft, so wie auf die Vorgänge im menschl. Körper u. s. w. Mit viel. Abbild. in eingedr. Holzschn. 19. u. 20. Lief. gr. 8. (2. Bd. S. 641—800.) Leipzig, O. Wigand. geh. à n. 1/4 ₰.

Baumgärtner, Frhr. Andr. v., über den Grund der scheinbaren Abweichung des mechan. Wärme-Aequivalents bei verschied. Gasen. (A. d. Sitzungsb. 1859 der k. Akad. der Wiss.) Lex.-8. (13 S.) Wien, Gerolds Sohn in Commiss. geh. 3 *sgr.*

Berg, Privatdoc. Dr. Otto, Charakteristik der für die Arzneikunde u. Technik wichtigsten Pflanzen-Gattungen, in Illustr. auf 100 in Stein grav. Taf. nebst erläut. Text od. Atlas zur pharmaceut. Botanik. 2. verm. u. sorgfältig revidirte Auflage. 5. u. 6. Lief. gr. 4. (20 Steintaf. mit Text. S. 49—72.) Berlin, Gärtner. geh. Subscr.-Pr. à n. $^2/_3$ ℛ.

— pharmaceutische Botanik. 4. verb. Aufl. gr. 8. VIII u. 451 S.) Ebd. geh. n. 2 ℛ.

— und C. F. Schmidt, Darstellung und Beschreibung sämmtl. in der Pharm. Boruss. aufgeführten officinellen Gewächse od. der Theile u. Rohstoffe, welche von ihnen in Anwendung kommen, nach natürlichen Familien. 18. Heft. gr. 4. (2. Bd. 12 S. mit 6 col. Steintaf.) Leipzig, Förstner. geh. n. 1 ℛ. (1—18. n. 17$^2/_3$ ℛ.)

Bericht, amtl., über die 34ste Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte in Carlsruhe im Septbr. 1858. Herausg. v. d. Geschäftsführern derselb. Eisenlohr u. Volz. Mit 5 lith. Taf. (wovon 1 in Buntdr. in gr. Fol.) u. 16 eingrdr. Holzschn. gr. 4. (IX u. 316 S.) Carlsruhe 1859, Müller. geh. n. 2 ℛ.

Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica, od. systemat. geordnete Uebersicht der in Deutschland u. dem Auslande auf dem Gebiete der ges. Naturwissenschaften u. der Mathematik neu erschien. Bücher, herausg. v. Ernst A. Zuchold. 9. Jahrg. 2. Heft. Juli — December. Mit einem alphab. Register. gr. 8. (105 S.) Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht's Verlag. n. 9 *sgr.*

Boissier, E., Diagnoses plantarum novarum praesertim orientalium nonnullis europaeis boreali-africanisque additis. Ser. II. Fasc. 4. et 6. gr. 8. (146 — 148 S.) Leipzig, Hermann. geh. à 1 ℛ.

Boll, Ernst, Flora von Mecklenburg in geograph., geschichtlicher, systemat., statist. etc. Hinsicht geschildert. gr. 8. (IV u. 404 S.) Neubrandenburg, Brunslow. geh. n. 1$^1/_2$ ℛ.

Bronn, Prof. H. G., die Classen u. Ordnungen des Thierreiches, wissenschaftlich dargest. in Wort u. Bild. Mit auf Stein gez. Abbild. 2. Bd. Strahlenthiere, Actinozoa. 8. Lief. Lex.-8. (S. 289 — 336 mit 3 Steindrtaf., 3 Bl. Erklär. u. eingedr. Holzschn.) Leipzig, C. F. Winter. geh. à n. $^1/_2$ ℛ.

Brücke, Prof. Ernst, Darf man Urin, in welchem der Zucker quantitativ bestimmt werden soll, vorher mit Bleiessig ausfällen? (A. d. Sitzungsb. 1860 der k. Akad. der Wiss.) Lex.-8. (9 S.) Wien, Gerold's Sohn in Commiss. geh. 2 *sgr.*

Chevallier, Prof. A., Untersuchungen über die Gefahren, welche das Schweinfurter Grün, das arseniksaure Kupfer durch Anwendung in Gewerben verursachen, so wie über die Mittel, diese Gefahren zu verhindern. A. d. Franz. übers. u. mit Anmerk. versehen von Prof. Dr. Willib. Artus. gr. 8. (VIII u. 100 S.) Weimar, Voigt. geh. 12$^1/_2$ *sgr.*

Cramer, Dr. C., über Pflanzen-Architektonik. Vorgetr. im Rathhaussaale zu Zürich am 15. Decbr. 1859. gr.8. (III u. 35 S. mit 1 Steintaf. in qu. Fol.) Zürich, Orell, Füssli & Comp. geh. n. 16 *sgr.*

Darwin, Charles, über die Entstehung der Arten im Thier- und

Pflanzenreiche durch natürliche Züchtung u. Erhaltung der vervollkommneten Rassen im Kampfe um's Dasein. Nach der 2ten Aufl. mit einer geschichtl. Vorrede u. andern Zusätzen d. Verf. für diese deutsche Ausg. aus dem Engl. übers. u. mit Anmerk. versehen von Dr. H. G. Bronn. 3 Lief. gr. 8. (VIII u. 520 S.) Stuttgart, Schweizerbart. geh. n. 2 ₰ 12 *sgr.*

Davasse, Dr. Jul., das Glycerin u. seine therapeutische Anwendbarkeit. Mit Einwilligung des Verf. übers. unter der Redact. von Doc. Dr. H. Zeisl. gr. 8. (IV u. 72 S.) Wien, Gerold's Sohn. geh. n. 12 *sgr.*

Dietrich, Heinr. Aug., Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen. 2. Abth. (A. d. Archiv f. d. Naturk. Liev-, Esth- und Kurlands abgedr.) Lex.-8. (54 S.) Dorpat 1859, Gläser. geh. n. 1/3 ₰. (compl. n. 1 1/3 ₰.)

— Dr. D., Sammlung deutscher Laubmoose, Lebermoose u. Flechten. 6te umgeänd. Aufl. 8. (48 Bl. mit aufgekl. Pflanzen.) Jena 1858 (Döbereiner). In Carton n. 2 2/3 ₰.

Dochnahl, Frdr. Jac., Anleitung die Holzpflanzen Deutschlands an ihren Blättern u. Zweigen zu erkennen. Für Pflanzenfreunde, besond. für Gärtner, Förster u. angeh. Botaniker. br. 8. (108 S.) Nürnberg, W. Schmidt. geh. 1/2 ₰.

Du Bois-Raimond, Emil, Untersuchungen über thierische Elektricität. II. Bd. 2. Abth. 1. Hälfte. gr. 8. (S. 1—384 mit 1 Kpftf. in qu. Fol.) Berlin, G. Reimer. geh. n. 2 ₰.

Eggers, G., Flora excursoria. Botan. Taschenbuch zum Gebrauch auf Excursionen in Mecklenburg. 16. (196 S.) Neustrelitz, Barnewitz. geh. n. 1/3 ₰.

Ehrmann, M. Prof. Dir. Dr. M. J., Lehrbuch der Pharmacie nach dem gegenwärtigen Zustande der auf selbe Bezug habenden wissenschaftl. Zweige. 1. Abth. 3. u. gänzlich umgearb. Aufl. A. u. d. T.: Die Physik. mit vorzugsw. Berücksicht. auf Pharmacie u. Anwendung der bezügl. Grundlehren in der Chemie bearb. u. herausg. gr. 8. (VI u. 475 S. mit eingedr. Holzschn.(Wien 1859, Tendler & Co. geh. n. 2 2/3 ₰.

Encyklopädie, allgem., der Physik. Bearb. von C. W. Brix, G. Decher, F. C. O. v. Feilitzsch, E. Grashof, F. Harms etc. Herausg. von Gust. Karsten. 7. Lief. Lex.-8. Leipzig, Voss. geh. à n. 2 2/3 ₰.

Flora von Deutschland, herausg. von Dir. Prof. Dr. D. F. L. von Schlechtendal, Prof. Dr. Christ. E. Langethal und Dr. Ernst Schenk. XVIII. Bd. 5. u. 6. Lief. Mit 20 color. Kupftaf. 8. (XXIV u. 40 S.) Jena, Mauke. geh. à n. 1/3 ₰.

— dieselbe. 3. Aufl. XVI. Bd. 11. u. 12. Lief. Mit 16 col. Kpftf. 8. (32 S.) Ebd. geh. à n. 1/3 ₰.

— dieselbe. 4. Aufl. XI. Bd. 11—12. Heft. Mit 16 col. Kpftf. 8. (32 S.) Ebd. geh. à n. 1/3 ₰.

Garke, Dr. Aug., Flora von Nord- u. Mitteldeutschland. Zum Gebrauch auf Excursionen, in Schulen und zum Selbstunterricht bearb. 5. verb. Aufl. 8. (VIII u. 496 S.) Berlin, Bosselmann. geh. n. 1 ₰.

Gavaret, Prof. J., Lehrbuch der Elektricität. Deutsch bearb. v. Dr. Rud. Arendt. (Autorisirte Ausgabe.) 4. Lief. (Schluss.) (2. Th. XIV u. 257—524 S. mit eingedr. Holzschn.) Leipzig, Brockhaus. geh. à n. 1 ₰.

Gerding, Dr. Th., illustr. Gewerbechemie od. die Chemie in ihrer Beziehung zur allgem. Kunst- u. Gewerbethätigkeit. Ein Hand-

buch der techn. Chemie u. chem. Technologie für Fabrikanten, Techniker, Künstler u. s. w. leichtfasslich bearb. 8. u. 9. Lief. gr. 8. (2. Bd. S. 1—160 mit eingedr. Holzschn.) Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht's Verl. geh. à n. 1/3 ℔.

Hager, Dr. Herm., vollst. Anleitung zur Fabrikation künstlicher Mineralwässer, so wie Beschreibung der dazu erforderl. Apparate u. Maschinen. Mit einer grossen Zahl in den Text gedr. Holzschn. gr. 8. (VI u. 96 S.) Lissa, Günther's Verl. geh. 1 ℔.

Hauer, Carl Ritter v., Notizen über die Krystallisation u. Darstellung einiger Verbindungen. (A. d. Sitzungsb. 1860 der k. Akad. der Wiss.) Lex-8. (12 S.) Wien, Gerold's Sohn in Commiss. geh. n. 2 *sgr.*

— über einige selensaure Salze u. die Darstellung der Selensäure. (Ebendaher.) Lex.-8. (11 S.) Ebd. 2 *sgr.*

— über einige Verbindungen der Vanadinsäure. (Ebend.) (11 S.) Ebd. 2 *sgr.*

Hesse, Oswald, Untersuchungen über die Chiningruppe. Inaug.-Dissert. gr. 8. (61 S.) Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht's Verlag. baar n. 1/3 ℔.

Hochstetter, Wilh., Wegweiser durch den botan. Garten der K. Universität Tübingen. Mit 1 lith. u. col. Situationsplan in qu. Fol. 16. (112 S.) Tübingen, Riecker. geh. 9 *sgr.*

Klotzsch, Fr., Linné's natürliche Pflanzenclasse Tricoccae des Berliner Herbariums im Allgemeinen und die natürliche Ordnung Euphorbiaceae insbesond. (A. d. Abhandl. der k. Akad. der Wiss. zu Berlin 1859.) gr. 4. (108 S.) Berlin, Dümmler's Verlag in Commiss. cart. n. 1 ℔ 2 *sgr.*

Knochenhauer, K. W., über das elektrische Luftthermometer. (A. d. Sitzungsb. 1860 d. k. Akad. der Wiss.) Lex.-8. (62 S.) Wien, Gerolds Sohn in Commiss. geh. n. 8 *sgr.*

Kolbe, Prof. Dr. Herm., ausführl. Lehrbuch der organ. Chemie. Mit in den Text gedr. Holzschn. (A. u. d. T.: Graham-Otto's ausführl. Lehrbuch der Chemie. 3. umgearb. Aufl. 3te u. 4te Lief.) 2. Bd. 1. u. 2. Lief. (In der Reihe die 12. u. 13. Lief.) gr. 8. (S. 1—192.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. geh. à n. 1/2 ℔.

Külp, Prof. Dr. Edm., Lehrbuch der Experimental-Physik. (In 4 Bdn.) 1. Bd. Die Statik u. Dynamik fester u. flüssiger Körper. Mit 166 Abbild. im Text (in Holzschn.) gr. 8. (XVI u. 480 S.) Darmstadt, Diehl. geh. n. 2 ℔.

Lersch, Dr. B. M., Einleitung in die Mineralquellenlehre. Ein Handbuch für Chemiker u. Aerzte. 9. Lief. od. 2. Bd. 3. Th. 2. Hälfte des Mineralquellen-Lexikons.) gr. 8. (IX u. S. 1395—1634.) Erlangen, Enke's Verlag. geh. n. 1 ℔ 4 *sgr.* (compl. 7 ℔ 15 *sgr.*)

Lorinser, Dr. Gust., botan. Excursionsbuch für die deutsch-österreich. Kronländer u. das angrenz. Gebiet. Nach der analyt. Methode bearb. 2. Aufl. 8. (LX u. 372 S.) Wien, Tendler u. Co. geh. 1 1/2 ℔.

Mettenius, G., Beiträge zur Anatomie der Cycadeen. Mit 5 Stein-Taf.) Ueber Seitenknospen der Farne. Zwei Abhandl. (A. d. Abhandl. der math.-phys. Classe der k. sächs. Ges. der Wiss.) gr. Lex.-8. (64 S.) Leipzig, Hirzel. geh. n. 1 ℔.

Muspratt, Dr. E. Sheridan, theoret., prakt. u. analyt. Chemie, in Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Frei bearb. v. F. Stohmann. Mit gegen 1000 eingedr. Holzschn. 3. Bd. 20. u. 21. Lief.

gr. 4. (Sp. 1217—1344.) Braunschweig, Schwetzschke u. Sohn. geh. à Lief. n. 12 *sgr.*

Nägeli, Prof. Carl, Beiträge zur wissenschaftl. Botanik. 2. Heft. Lex.-8. Leipzig, Engelmann. à n. 2 2/3 ₰.

— die Bewegung im Pflanzenreiche. Ein populärer Vortrag vor einem gemischten Publicum. Lex.-8. (52 S.) Ebd. geh. 12 *sgr.*

Naturwissenschaften, die gesammten. Für das Verständniss weiterer Kreise u. auf wissenschaftl. Grundlage bearb. v. Dippel, Gottlieb, Koppe, Lottner etc. Eingeleitet von Herm. Masius. 2. verb. u. bereich. Aufl. Mit zahlr. in den Text gedr. Holzschn. u. 3 Sternkarten. 1. Bd. 3. Abth. gr. 8. (S. 369—624.) Essen, Bädecker. geh. 1 1/3 ₰.

Nitsche, Ad., Giftpflanzenbuch u. Giftpflanzenkalender, enth. die Beschreibung der in Oesterreich u. in Deutschland wildwachsenden oder in Gärten gezog. schädl. Gewächse, mit Angabe der Mittel gegen Vergiftungen, nebst chronolog. Aufzählung der in Oesterreich seit 1770 ergang. dies bezügl. Verordnungen. Zugleich nothwend. Ergänzungsbuch zu den A. Hartinger'schen naturgetr. Giftpflanzen-Farbendruckbildern. 8. (IX u. 142 S.) Wien, Wallishausser. geh. n. 12 *sgr.*

Perger, A. R. v., Studien über die deutschen Namen der in Deutschland heimischen Pflanzen. Monokotyledonen. (A. d. Denkschr. der k. Akad. der Wiss.) Imp.-4. 62 S.) Wien, Gerold's Sohn in Comm. geh. n. 1 ₰.

Preis-Verzeichniss der Glashüttenwerke Jemmlitz und Tschornow, so wie chem., pharmaceut., physikal., meteorol., medicin.-chirurg. Apparate, Instrumente, Geräthschaften etc. von Warmbrunn, Quilitz & Co. in Berlin und London. 1. Th. Mit vielen in den Text gedr. Holzschn. Lex.-8. (XIV u. 198 S. mit 1 Holzschntaf.) Berlin, A. Hischwald in Comm. geh. n. 2/3 ₰.

Rammelsberg, Prof. Dr. C. F., Handbuch der Mineralchemie. Lex.-8. (LXXI u. 1049 S.) Leipzig, Engelmann. geh. 6 ₰.

Reiche, die drei, der Natur. Mit 800 Abbild. in eingedr. Holzschn. 1. Abth. 16. Heft. hoch 4. Leipzig, O. Wigand. à n. 1/3 ₰.

Reichenbach, Hofr. Prof. Dr. H. G. Ludw., u. Prof. H. Gust. Reichenbach, Deutschlands Flora mit höchst naturgetr. Abbild. No. 217—220. gr. 4. (40 Kpftaf. u. 24 S. Text in Lex.-8.) Leipzig, Abel. à n. 5/6 ₰. col. à n. 1 1/2 ₰.

— dasselbe. Wohlf. Ausgabe. halbcolor. Ser. I. Heft 149—152. Lex.-8. (40 Kupftaf. u. 24 S. Text.) Ebd. à n. 16 *sgr.*

— Iconographia botanica. Tom. XXIX. Dec. 16—19. Icones florae germanicae et helveticae simul terrarum adjacentium ergo mediae Europae. Tom. XIX. Decas 16—19. gr. 4. (40 Kpftaf. u. 16 S. Text.) Ibid. à n. 5/6 ₰. col. à n. 1 1/2 ₰.

Riegel, Dr. E., Statistik der Aerzte u. Apotheker Deutschlands. Mit Ausschluss der österreich. u. sächs. Lande u. der klein. Staaten. V. Heft. Schleswig-Holstein. gr. 8. (S. 402—424.) Speyer, Lang, n. 8 *sgr.*

— dasselbe. Supplement: Königr. Sachsen. gr. 8. (S. 425—432.) Ebd. geh. n. 4 *sgr.* (compl. mit Suppl. n. 4 ₰ 4 *sgr.*)

Schacht, Dr. Herm., de maculis (Tüpfel) in plantarum vasis cellulisque lignosis obviis. gr. 4. (15 S.) Bonn, Marcus. geh. n. 8 *sgr.*

Schimper, W. Ph., Synopsis muscorum europaeorum praemissa introductione de elementis bryologicis tractante. Accedunt tab.

VIII. lith. typos genericos exhibentes, et mappa bryo-geographica chromolith. in qu. gr. Fol. gr. 8. (CLIX u. 735 S. mit 9 S. Tab. in qu. gr. 4.) Stuttgart, Schweizerbart. geh. n. 7½ ₰.

Schlossberger, Prof. Dr. J. E., Lehrbuch der organ. Chemie, mit besond. Rücksicht auf Physiologie, Pathologie, Pharmacie, Technik u. Landwirthschaft. 5. durchaus umgearb. u. verm. Aufl. gr. 8. (VIII u. 1047 S.) Leipzig, C. F. Winter. geh. n. 4½ ₰.

Schnitzlein, Prof. Dr. Adalb., Iconographia famil. naturalium regni vegetabilis. Abbild. aller natürl. Familien des Gewächsreichs. 14. Hft. gr. 4. (52 S. u. 20 theils col. Steintaf.) Bonn, Henry u. Cohen. à n. 2 ₰.

Schulze, Frz. Eilhard, Beobachtungen über Verdunstung im Sommer 1859. Gekr. Preisschrift. gr. 4. (III u. 22 S.) Rostock, Stiller. geh. n. 8 *sgr.*

Traun, Heinr., Versuch einer Monopraphie des Kautschuks. Inaug.-Dissert. gr. 8. (69 S.) Göttingen 1859, Vandenhoeck u. Ruprechts Verl. geh. baar n. 12 *sgr.*

Walpers, Dr. Guil. Ger., Annales botanices systematicae. Tom. V. Et s. t.: Synopsis plantarum phanerogamicarum novarum omnium per annos 1851—1855 descriptarum. Auctore Dr. Car. Müller. Fasc. 5. gr. 8. (S. 641—800.) Leipzig, Abel. geh. n. 1 ₰ 6 *sgr.* (I—V. s. n. 34 ₰ 8 *sgr.*)

Wiesner, Jul., die Gesetze der Riefentheilung an den Pflanzenachsen. Mit 2 Steintaf. (A. d. Sitzungsb. 1859 der k. Akad. der Wiss.) Lex.-8. (32 S.) Wien, Gerold's Sohn in Comm. geh. n. 9 *sgr.*

Wiggers, Prof. Dr. H. A. L., Driburgs neueste Analyse. Nebst einer Einleitung und balneolog. Bemerkungen. Herausg. vom Med.-Rath Dr. A. Brück. Lex.-8. (16 S.) Osnabrück, Rackhorst in Comm. geh. n. 4 *sgr.*

Wislicenius, Joh., Theorie der gemischten Typen. (Abdr. a. d. Ztschr. der ges. Naturwiss.) gr. 8. 79 S. Berlin 1859, Bosselmann. geh. n. ½ ₰.

Wohlwill, Emil, über isomorphe Mischungen der selensauren Salze. Inaug.-Dissert. gr. 8. (53 S.) Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprechts Verl. geh. baar n. ⅓ ₰. Mr.

---

8. Notizen zur praktischen Pharmacie.

Bekanntmachung.

Es soll das zur Concursmasse des Apothekers G. Ascher zu Gützkow gehörige Apothekergrundstück, woran jedoch kein Real-Apotheker-Privilegium haftet, bestehend aus einem daselbst an der langen Strasse sub No. 81. belegenen Wohnhause mit Nebengebäuden, Garten hinter dem Hause, einem zweiten Hausgarten an der Trift und einer Hauswiese an der Peene mit allen zur Apotheke und zum Apothekergewerbebetriebe gehörigen Droguen, pharmaceutischen Präparaten, Utensilien, Geräthschaften, Werkzeugen und Vorräthen, soviel davon bei der Uebergabe vorhanden sein werden, öffentlich meistbietend verkauft werden. Zu diesem Zwecke ist ein Licitationstermin auf

den 25. September d. J. Vormittags 11 Uhr

hierselbst im Königlichen Kreisgerichte anberaumt, zu welchem als Apotheker qualificirte Kaufliebhaber hiermit eingeladen werden.

Gleichzeitig werden zu diesen alle im Concurse *liquidando* aufgetretenen Gläubiger geladen, um sich über die Ertheilung des Zuschlags, wie auch die einzelnen Gläubigern auf das nicht sofort zahlbare Kaufgeld zu ertheilenden Assignationen zu erklären, unter der Warnung, dass die Ausbleibenden an die Erklärungen und Beschlüsse der Erscheinenden für gebunden werden erachtet werden.

Greifswald, den 11. August 1860.

Königliches Kreisgericht. I. Abtheilung.

Technische Lehranstalt in Göttingen.

Der Winter-Cursus (das zweite Semester) der hiesigen technischen Lehranstalt, welche die theoretische Ausbildung junger Leute (über 14 Jahre) für praktische Berufsarten bezweckt, beginnt am 15. October.

Lehrgegenstände sind folgende: *Reine und angewandte Mathematik, theoretische und praktische Chemie, Experimentalphysik, Mechanik und Maschinenlehre, Technologie, Botanik, Mineralogie, Zeichnen, englische und französische Sprache etc.* — Sämmtliche Disciplinen sind durch qualificirte Fachlehrer vertreten. Die Anstalt eignet sich daher besonders für künftige Gewerbetreibende, Techniker, Fabrikanten, Künstler, Kaufleute, Mechaniker, Maschinenbauer, Land- und Forstwirthe u. s. w.

Das mit der Anstalt verbundene, in einem gesund und schön gelegenen Gebäude (nebst Garten) wohl eingerichtete Pensionat sorgt in jeder Hinsicht für das Wohl der Schüler! Nähere Auskunft ertheilt auf directe Anfragen

Göttingen, den 20. August 1860. der Vorsteher des Instituts Dr. Th. Gerding.

Anerkennung.

Der seitdem verstorbene Pharmaceut Herr Hugo John aus Klitschdorf bei Bunzlau hat durch letztwillige Verfügung vom 21. Februar 1860 dem Apotheker-Vereine in Norddeutschland ein selbstgesammeltes Herbarium und mehrere neuere Werke über Chemie und Botanik von Berzelius, Berg, Sonnenschein und Michaelis vermacht, welches Vermächtniss von dem Vater des Verstorbenen, dem Herrn W. John, Factor der Gräflich Solmschen Glasfabriken auf der Andreashütte bei Klitschdorf, durch Einsendung der Bücher und Pflanzen an den Unterzeichneten heute vollzogen worden ist.

Die ehrenwerthe Thatsache wird unter dankbarer Anerkennung hierdurch zur Kenntniss des Vereins gebracht.

Bernburg, den 2. August 1860.

Das Directorium des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Namens desselben der Oberdirector Dr. L. F. Bley.

Warnung.

In der chemischen Fabrik zu Buckau wurde der „Magd. Ztg." zufolge, am 29. Morgens eine Quantität geschmolzener Soda, etwa 12 Centner, aus dem Glühofen in einen sogen. Stellwagen abgelassen und sollte nach einem andern Fabrikraume abgefahren wer-

den. Beim Passiren des Hofes fielen, da es gelinde regnete, Regentropfen auf die glühende Masse, welche in Folge dessen explodirte und mehreren Arbeitern Brandwunden zufügte, die jedoch nur bei zweien derselben so erheblich sind, dass sie in das Krankenhaus geschafft werden mussten. Lebensgefahr scheint übrigens für die Beschädigten nicht vorhanden zu sein.

Personalnachrichten.

Der Medicinalrath Apotheker Dr. Müller in Berlin, Ehrendirector des Vereins, ist von der Kaiserl. Königlichen geologischen Reichsanstalt in Wien zum correspondirenden Mitgliede und von dem naturhistorischen Vereine für die Herzogthümer Anhalt zum Ehrenmitgliede erwählt.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.

ARCHIV

DER

PHARMACIE.

Eine Zeitschrift

des

allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins.

Abtheilung Norddeutschland.

Herausgegeben

unter Mitwirkung des Directoriums

von

L. Bley.

X. Jahrgang.

HANNOVER.

Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1860.

ARCHIV
DER
PHARMACIE.

Zweite Reihe. CIV. Band.

Der ganzen Folge CLIV. Band.

Unter Mitwirkung der Herren

Aschoff, Böttger, Dankworth, Erlenmeyer, Eylerts, Feldhaus, Flach, Gräger, Herzog, Kühn, Kühne, Kümmell, Landerer, Lewinstein, Liebe, Löhr, Ludwig, Lüdersen, Meurer, Mitscherlich, Schlienkamp, Strube, Tuchen, Versmann, Witting, Wittstein

herausgegeben

von

L. Bley.

Kastner'sches Vereinsjahr.

HANNOVER.

Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1860.

Inhaltsanzeige.

Erstes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung.

1. Vereins-Angelegenheiten.

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Seite

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung.

1. Biographisches Denkmal.

2. Vereins-Angelegenheiten.

Drittes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung.

1. Biographisches Denkmal.

2. Vereins-Angelegenheiten.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLIV. Bandes erstes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Ueber die Entdeckung von Chrom bei Gegenwart von Eisen;

von

F. H. Storer.

(Aus den *Proceedings of the American Academy of arts and sciences, Vol. IV. pag. 338*; durch Prof. Rud. Böttger.) *)

Bisher pflegte man in der chemischen Analyse bei der Nachweisung von Chrom sich der kaustischen Alkalien als Lösungsmittel für Chromoxydhydrat, zur Trennung desselben von andern ihm beigemischten Oxyden, zu bedienen. Durch die Arbeiten von Northcote und Church **) ist es aber erwiesen, dass eine geringe Menge von Chromoxyd in Gemischen mit vorwaltendem Mangan-, Kobalt-, Nickeloxydul oder Eisenoxyd sich der Lösung in Alkalien entzieht. Ganz besonders störend in der Praxis zeigt sich in dieser Hinsicht das Eisenoxyd, welches in einem weit höheren Grade als die übrigen genannten Basen, das Chrom zu verlarven pflegt. Für Anfänger in der Analyse ist dies sehr störend, insofern es ihnen meistens nicht gelingt, die Anwesenheit geringer Mengen von Chrom in eisenhaltigen Flüssigkeiten zu constatiren. Dasselbe kann zwar in einem solchen Falle

*) Von Hrn. Prof. Böttger mitgetheilt. B.

**) Quart. Journ. of the Chem. Soc. of London. Vol. IV. pag. 53, oder Chem.-pharm. Centralbl. 1853. pag. 391.

nachgewiesen werden, wenn man den in diesen Flüssigkeiten durch Alkalien erzeugten gemischten Niederschlag von Eisenoxyd und Chromoxyd mit einem Gemenge von Salpeter und Soda schmilzt und den wässerigen Auszug dieser Masse dann auf Chromsäure prüft; indess pflegt der Anfänger diese Probe gewöhnlich nur, wenn sie ihm ausdrücklich vorgeschrieben wird, in Ausführung zu bringen. Die Operation ist überdies umständlich und zeitraubend und eben deshalb für Praktikanten nicht sehr einladend, ja selbst von erfahrenen Analytikern nur selten benutzt, wenn nicht die Farbe der Lösung oder eine vorhergehende Probe mit dem Löthrohr oder sonstige zufällige Indicien die wahrscheinliche Anwesenheit von Chrom in der Substanz andeuten.

Es ist klar, dass wenn Chrom in dem vorhin erwähnten gemischten Niederschlage auf sogenanntem nassem Wege einfach und schnell oxydirt werden könnte, es auch leichter entdeckt werden und die Chance, es zu übersehen, sich vermindern würde.

Frommherz hat schon vor langer Zeit*) bemerkt, dass Chromsäure sich bildet, wenn die wässerige Lösung eines Chromoxydsalzes mit übermangansaurem Kali behandelt wird, eine Thatsache, welche seitdem auch durch Reynoso**) und noch später durch Cloëz und Guignet***) bestätigt wurde. Reynoso hat angedeutet, dass diese Reaction zur Entdeckung von Chrom benutzt werden könne, besonders wenn die Chromsäure, welche sich hierbei erzeugt, in Barreswil's†) „Ueberchromsäure“ verwandelt werde.

Chancel††) andererseits hat bemerkt, dass auch beim Erhitzen einer Auflösung von Aetzkali, unter Mitwirkung von Bleisuperoxyd, das Chromoxyd in Chrom-

*) Schweigger's Journ. für Chem. u. Phys. 1824. XLI. 281.
**) Journ. für prakt. Chem. LIII. 126.
***) Compt. rend. Tom. XLVII. 712.
†) Journ. für prakt. Chem. XXIX. 296.
††) Compt. rend. Tom. XLIII. 928.

säure übergeführt werde, welches man leicht dadurch nachweisen könne, dass man das Filtrat mit Essigsäure ansäuere, wodurch chromsaures Bleioxyd abgeschieden werde; er schlägt deshalb vor, diese Reaction zur Entdeckung von Chrom zu benutzen.

Nach einer Anzahl von Versuchen habe ich mich überzeugt, dass in der That das Bleisuperoxyd ein ausgezeichnetes, wenn nicht das beste Mittel ist, Chromoxyd auf sogenanntem nassen Wege in Chromsäure überzuführen, und dass andererseits die eben erwähnte Verwandlung der Chromsäure in Ueberchromsäure die charakteristische Reaction auf Chrom ist, welche wir besitzen. Diese hier von mir erwähnte Thatsache soll nichts weiter beanspruchen, als frühere Angaben von Chancel und Reynoso zu ergänzen.

Ausser den Beobachtungen dieser Chemiker existirt über den in Rede stehenden Gegenstand noch eine Angabe von Balard*), wonach Chromoxyd sofort in Chromsäure verwandelt wird, wenn man es mit unterchloriger Säure digerirt; und eine andere von Carney**), wonach sich Chromsäure erzeugt, wenn ein galvanischer Strom durch eine schwache Aetzkalilösung, in welcher Chromoxyd (gleichviel ob Hydrat oder Anhydrat) suspendirt ist, geleitet wird.

Ich habe gefunden, dass Chromoxyd ausser den erwähnten auch noch durch verschiedene andere Körper auf nassem Wege in Chromsäure verwandelt werden kann, und dass die Anwesenheit von freiem Alkali in den meisten Fällen, weit entfernt zum Gelingen der Operation, wie frühere Beobachter (mit Ausnahme von Frommherz) glaubten, nothwendig zu sein, gar nicht wesentlich ist, indem die Oxydation selbst in stark gesäuerten Flüssigkeiten mit Leichtigkeit zu Wege gebracht werden kann.

---

*) Ann. de Chim. et de Phys. Tom. LVII. 266.

**) Proceedings of Boston Society of Natural History. VI. 409.

Eine verdünnte Lösung von reinem Chromalaun wurde mit Schwefelsäure angesäuert, mit etwas Bleisuperoxyd versetzt und hierauf gekocht; die nach der Filtration gelb gefärbt erscheinende Flüssigkeit gab sofort Chromsäure zu erkennen, wenn sie mit einer verdünnten Lösung von Wasserstoffsuperoxyd versetzt wurde, sie nahm nämlich dadurch eine prachtvolle blaue Farbe an, in Folge der Bildung von Ueberchromsäure.

Eine mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerte Lösung von übermangansaurem Kali statt des Bleisuperoxyds ergiebt dasselbe Resultat, gleich wie auch Mangansuperoxyd die Stelle des Bleisuperoxyds vertreten kann. Ja es ist nicht einmal nöthig, das Gemisch einer höheren Temperatur auszusetzen. Eine verdünnte, mit Schwefelsäure angesäuerte Lösung von Chromalaun, mit einer geringen Quantität Bleisuperoxyd versetzt und in der Kälte hingestellt, lässt schon nach Verlauf von einer halben Stunde Spuren von Chromsäure erkennen, während nach 18 Stunden sich noch weit bedeutendere Mengen davon nachweisen lassen.

Eine ähnliche Solution, statt mit Bleisuperoxyd, mit Mangansuperoxyd behandelt, zeigte nach 18 Stunden gleichfalls eine deutliche Reaction auf Chromsäure. Eine mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerte Lösung von übermangansaurem Kali zu einer verdünnten Lösung von Chromalaun gesetzt, behielt in der Kälte ihre Purpurfarbe während 24 Stunden; warf man nach dieser Zeit Papierschnitzel in die Lösung, bis ihre Farbe zerstört war und prüfte sie dann, so konnte eine nicht unbedeutende Menge von Chromsäure darin nachgewiesen werden.

Aehnliche Versuche wurden auch mit Lösungen von reinem Chromoxydhydrat in verdünnter Schwefelsäure mit fast ganz denselben Resultaten wiederholt, nur dass die Bildung von Chromsäure in der Kälte etwas weniger rasch von Statten ging als bei Anwendung von Chromalaun. Eine solche Lösung mit Bleisuperoxyd oder Mangansuperoxyd behandelt, gab schon nach 2 Stunden, und

weit reichlicher nach 24 Stunden, eine deutliche Reaction auf Chromsäure. Anlangend den Versuch mit der angesäuerten Lösung von übermangansaurem Kali, so wurde dieselbe nicht eher geprüft, als bis ihre Purpurfarbe verschwunden war, was erst nach 48 Stunden eintrat; die Flüssigkeit erschien jetzt gelb gefärbt und gab eine deutliche Reaction auf Chromsäure.

Eine Auflösung von Chromoxyd in verdünnter Salpetersäure wird beim Kochen mit Bleisuperoxyd, Mangansuperoxyd oder mit einer schwach durch Salpetersäure angesäuerten Lösung von übermangansaurem Kali in Chromsäure verwandelt; mit Mennige erhält man dasselbe Resultat, wenn gleich etwas langsamer. Die Einwirkung der genannten oxydirenden Stoffe erfolgt übrigens in der Kälte minder rasch als in der Wärme. Bei dem mit übermangansaurem Kali angestellten Versuche gab sich in der Flüssigkeit erst, nachdem sie 24 Stunden gestanden hatte, Chromsäure deutlich zu erkennen; in der mit Bleisuperoxyd behandelten trat die Reaction auf Chromsäure erst nach 3 bis 4 Tagen ein, während in der mit Braunstein behandelten selbst nach Verlauf von 5 Tagen noch keine Chromsäure bemerkbar war.

Wenn zur Auflösung von Chromoxyd statt Schwefel- oder Salpetersäure, verdünnte Salzsäure genommen wird, so erhält man, wenigstens bei Benutzung von Braunstein und übermangansaurem Kali, ein ganz gleiches Resultat, und zwar sowohl in der Kälte wie in der Wärme. Mit Bleisuperoxyd fallen die Resultate weniger befriedigend aus, indem es mir nicht hat gelingen wollen, damit die Bildung von Chromsäure zu bewerkstelligen; jedoch bin ich nicht ganz sicher, ob sich nicht wenigstens geringe Spuren der Säure dennoch gebildet haben. Die Umwandlung des Bleisuperoxyds in unlösliches Bleichlorid ist wahrscheinlich Schuld an dem Nichtauftreten von Chromsäure.

In concentrirter Schwefelsäure wird Chromoxyd in der Kälte, unter Mitwirkung von Bleisuperoxyd, augen-

scheinlich langsam in Chromsäure übergeführt, da die resultirende Flüssigkeit erst nach 18- bis 24stündigem Stehen durch ihre Gelbfärbung die Anwesenheit genannter Säure zu erkennen giebt. Weit rascher erfolgt die Einwirkung beim Erwärmen der Flüssigkeit, indem sich dieselbe sofort schön gelb färbt. Indess habe ich es ziemlich schwierig gefunden, die Gegenwart von Chromsäure bestimmt darin nachzuweisen, weil sich die Flüssigkeit beim Vermischen mit Wasser zu zersetzen scheint.

Mit Mangansuperoxyd erhält man beim Kochen leicht eine gelbe Lösung, während in der Kälte selbst nach Verlauf von 5 Tagen noch keine bemerkbare Einwirkung statt gefunden hatte.

Erhitzt man eine Auflösung von Chromoxyd in concentrirter Schwefelsäure mit einer kleinen Quantität von chlorsaurem Kali, so bildet sich Chromsäure. Mit sehr verdünnter Schwefelsäure erfolgt dies nicht sofort; wenn man aber die Flüssigkeit einige Zeit hindurch kocht, mithin die Säure etwas concentrirter wird, so sieht man das Chrom sich theilweise oxydiren. Substituirt man das chlorsaure Kali durch Salpeter, so erfolgt keine solche Reaction.

Eine Auflösung von Chromoxyd in concentrirter Salpetersäure wird durch Bleisuperoxyd in der Kälte langsam oxydirt; nach Verlauf von 18 Stunden bemerkt man schon deutliche Anzeichen einer stattgefundenen Oxydation. Beim Erhitzen der Flüssigkeit erfolgt die Oxydation augenblicklich. Auch bei Behandlung einer Auflösung von Chromoxyd in concentrirter Salpetersäure mit Mennige verwandelt sich das Chromoxyd in der Wärme sofort in Chromsäure. Mit Mangansuperoxyd dagegen behandelt, sah ich weder in der Kälte noch in der Wärme Chromsäure sich bilden. Wird eine Auflösung von Chromoxyd in concentrirter Salpetersäure mit einer geringen Quantität von chlorsaurem Kali erhitzt, so setzt sich das Chrom rasch und vollständig in Chromsäure um; bei einer Auflösung von Chromoxyd in sehr verdünnter Sal-

petersäure findet ein ähnlicher Vorgang nicht statt. Wird dem chlorsauren Kali Salpeter substituirt, so sieht man keine Chromsäure entstehen.

Mit einer Auflösung von Chromoxyd in concentrirter Salzsäure wurden bei Behandlung mit den erwähnten oxydirenden Agentien nur negative Resultate erzielt. Als allgemeine Regel kann es gelten, dass Chromoxyd bei Anwesenheit von freier Chlorwasserstoffsäure nicht leicht höher zu oxydiren ist, eine Thatsache, welche in Uebereinstimmung steht mit der wohlbekannten reducirenden Eigenschaft, welche diese Säure auf Chromsäure oder deren Salze ausübt *).

Das in verdünnten wässerigen Lösungen fixer Alkalien aufgelöste oder darin nur suspendirte Chromoxyd verwandelt sich, selbst in der Kälte, unter Mitwirkung von Blei- und Mangansuperoxyd, so wie von übermangansaurem Kali leicht in Chromsäure, und mit ganz besonderer Schnelligkeit und Vollständigkeit von Brom. Jod scheint ähnlich wie Brom zu wirken, wenigstens beim Erhitzen des Gemisches, die Oxydation erfolgt aber minder rasch. Chromsäure sieht man auch beim Erhitzen eines Gemisches von Chromoxyd und Aetzkalilösung mit Quecksilberoxyd oder mit Chlorkalk entstehen, während mit Zinn- und Arsensäure keine Oxydation erfolgt. Mennige, anstatt des Bleisuperoxyds, erweist sich als völlig unwirksam, indem sie bei Anwesenheit eines Alkalis ihre oxydirende Wirkung gänzlich einzubüssen scheint.

Mit Ammoniak gemischt, sieht man das Chromoxyd in der Wärme unter Mitwirkung von Bleisuperoxyd, Mangansuperoxyd und übermangansaurem Kali sich ebenfalls leicht oxydiren; in der Kälte erfolgt die Einwirkung langsamer. Brom erzeugt in dem ammoniakalischen Gemisch keine Chromsäure, ein Resultat, das nicht wundern darf, wenn man die heftige Reaction bedenkt, welche bei

---

*) Man vergl. Rose's Handbuch der analyt. Chemie. (Ausgabe 1851.) Bd. I. pag. 355.

Aufeinanderwirkung von Brom und Ammoniak einzutreten pflegt.

Beim Studium der Reactionen, die ich hier beschrieben, bemerkte ich bald, dass keine der bisher üblichen Prüfungsweisen auf Chromsäure, insbesondere die der Erzeugung von schwerlöslichen Niederschlägen chromsaurer Metallsalze, scharf genug sei. Denn ausser dem Kennzeichen der gelben Farbe, wodurch sich die chromsauren Salze sowohl wie deren Lösungen auszeichnen, die aber weit entfernt ist, ein charakteristisches Merkmal zu sein, giebt es meines Wissens keine Methode zur Nachweisung von Chrom, welche so schnell zum Ziele führt und einer so allgemeinen Anwendung fähig ist, als die Benutzung von Wasserstoffsuperoxyd behufs der Umwandlung von Chromsäure in Ueberchromsäure. Da ich, wie Reynoso, gezwungen war mich ihrer zu bedienen, fand ich sie ohne allen Vergleich weit empfindlicher und charakteristischer, als alle zu gleichem Zweck bisher in Vorschlag gebrachten Methoden. In Verbindung mit der gelben Farbe, welche, wie gesagt, chromsauren Salzsolutionen eigen ist, liefert sie eine Probe von ausserordentlicher Feinheit und Eleganz. Sie beruht nämlich darauf, dass wenn eine Flüssigkeit, welche Spuren von Chromsäure enthält, zu einer verdünnten Lösung von Wasserstoffsuperoxyd geschüttet wird, sich Ueberchromsäure erzeugt*). Diese ertheilt der Flüssigkeit eine schöne, obwohl schnell wieder verschwindende, mehr oder weniger dunkelblaue Farbe. Da sich aber, wie Barreswil zuerst beobachtet hat, die Ueberchromsäure ausserordentlich leicht mit Aether verbindet, so scheidet diese sich beim Schütteln damit aus der wässerigen Lösung aus; letztere wird dadurch entfärbt, der Aether dagegen gebläut. Ueberhaupt zeigt sich die Ueberchromsäure und deren Farbe haltbarer in

*) Es ist wesentlich, dass die Lösungen hierbei verdünnt seien, weil in concentrirten Lösungen sich keine Ueberchromsäure bildet, oder falls sie sich bildet, sie sich doch augenblicklich wieder zersetzt.

Aether als in Wasser. Die Details des bei dieser Probe zu beachtenden Verfahrens finden sich verzeichnet in Barreswil's Aufsatze: „*Ueber eine neue Säure des Chroms*".

Besonders günstige Resultate habe ich bei Befolgung nachstehender Verfahrungsweise erzielt. Eine Lösung gewöhnlichen Wasserstoffsuperoxyds (welches zu der hier in Rede stehenden Reaction nicht eben völlig rein zu sein braucht) erhält man leicht, indem man Baryumsuperoxyd mit etwas Wasser in einem Porcellanmörser zerreibt und die teigartige Masse dann in kleinen Portionen, unter Umrühren mit einem Glasstabe, in mit 4—5 Theilen Wasser verdünnte gewöhnliche Salzsäure einträgt. Das so bereitete unreine Wasserstoffsuperoxyd kann ohne die mindeste Zersetzung lange Zeit aufbewahrt werden. Ein Stück Baryumsuperoxyd von der Grösse einer Erbse ist mehr als hinreichend, um 150 C.C. solchen Wasserstoffsuperoxyds zu bereiten. Bei Anwendung desselben zu genanntem Zwecke werden circa 6—8 C.C. in ein nicht allzu weites Reagensglas gebracht und hier mit einer $^1/_2$ Centim. dicken Schicht Aether überschüttet. Die Lösung, von der man glaubt, dass sie Chromsäure enthalte, wird nun in ganz kleinen Portionen dazu gebracht, das Reagensglas mit dem Daumen verschlossen und nach jedem Eintragen der Lösung einige Mal langsam umgedreht, um die Aufnahme der Ueberchromsäure im Momente ihrer Bildung durch den Aether zu befördern. Ein heftiges Schütteln oder Bewegen der Mischung ist zu vermeiden, insofern dies eine sofortige Zerstörung der blauen Farbe zur Folge haben könnte. Der Erfolg einer solchen Probe darf niemals als befriedigend betrachtet werden, wenn nicht eine Blaufärbung des Aethers eintritt, da bekanntlich viele Chromsalze an sich schon ihren wässerigen Lösungen eine bläulich-violette Färbung ertheilen, die jedoch insofern mit der Farbe der Ueberchromsäure nicht leicht zu verwechseln ist, als solche nur das Wasser, nicht aber den Aether zu bläuen vermag, in Folge ihrer absoluten Unlöslichkeit in Aether.

Hierbei mögen nun folgende Versuche zur Bestätigung der Schärfe und Feinheit der genannten Reaction dienen. Eine Normalsolution, welche aus 1 Gewichtstheil doppelt-chromsaurem Kali und 20000 Gewth. Wasser bereitet war, erzeugte eine deutlich erkennbare Bläuung des Aethers, als sie mit Wasserstoffsuperoxyd von vorerwähnter Beschaffenheit behandelt wurde. Eine Lösung von 1 Theil chromsaurem Kali in 30,000 Theilen Wasser gab gleichfalls noch eine erkennbare Reaction, obwohl die blaue Farbe des Aethers weniger tief erschien als in vorgenanntem Versuche. Bei einer Lösung von 1 Th. chromsaurem Kali in 40,000 Th. Wasser trat eine schwache immerhin aber noch erkennbare Reaction ein.

Auf gleiche Weise habe ich sogar die Anwesenheit von Chromsäure constatiren können in der wässerigen Lösung einer Boraxperle von gewöhnlicher Grösse, die ich beim Schmelzen mit etwas Chromoxyd in der Oxydationsflamme mittelst des Löthrohrs erzeugt hatte. Schon Plattner *) hat bekanntlich die Vermuthung ausgesprochen, dass die gelbliche Farbe, welche Chromverbindungen dem Borax in der Oxydationsflamme ertheilen, der Bildung von Chromsäure beizumessen sei. Ich zweifle aber, dass dieses Factum durch specielle Versuche jemals wirklich constatirt worden ist.

Ebenso sind verschiedene Versuche von mir angestellt worden, um zu ermitteln, ob eine Anwesenheit von Eisenoxyd die Oxydation des Chromoxyds beeinträchtige. Gewogene Mengen von schwefelsaurem Eisenoxydul wurden zu dem Ende mit Salpetersäure behandelt, um das Eisenoxydul in Eisenoxyd überzuführen und dann die Lösung mit einer gewogenen Menge Chromalaun gemischt, die Flüssigkeit hierauf mit einem geringen Ueberschuss von Aetzammoniak versetzt und gekocht. Nach erfolgtem Aussüssen des hierbei entstandenen Niederschlages wurde derselbe mit oxydirenden Substanzen behandelt.

---

*) Vergl. dessen „Probirkunst mit dem Löthrohre" (1853) p. 144.

Ich operirte mit Mischungen nachstehender Zusammensetzung:

Grm.		Grm. oder	Proc.
1) 3,00 $FeO, SO^3 + 7 Aq$ + 1,00 $KO, SO^3 + Cr^2O^3, 3SO^3 + 24Aq$	$= FeO^{1\frac{1}{2}}$	0,8633	84,81
	Cr^2O^3	0,1546	15,19
2) 3,00 $FeO, SO^3 + 7 Aq$ + 0,50 $KO, SO^3 + Cr^2O^3, 3SO^3 + 24Aq$	$= FeO^{1\frac{1}{2}}$	0,8633	91,78
	Cr^2O^3	0,0773	8,22
3) 5,00 $FeO, SO^3 + 7 Aq$ + 0,25 $KO, SO^3 + Cr^2O^3, 3SO^3 + 24Aq$	$= FeO^{1\frac{1}{2}}$	1,4389	97,38
	Cr^2O^3	0,0387	2,62
4) 10,00 $FeO, SO^3 + 7 Aq$ + 0,25 $KO, SO^3 + Cr^2O^3, 3SO^3 + 24Aq$	$= FeO^{1\frac{1}{2}}$	2,8777	98,73
	Cr^2O^3	0,0387	1,27
5) 20,00 $FeO, SO^3 + 7 Aq$ + 0,25 $KO, SO^3 + Cr^2O^3, 3SO^3 + 24Aq$	$= FeO^{1\frac{1}{2}}$	5,7554	99,33
	Cr^2O^3	0,0387	0,67

Ein Quantum des mit Ammoniak aus jedem dieser fünf Originalgemische erhaltenen Niederschlags wurde in Salzsäure gelöst, ein Theil dieser Flüssigkeit mit einem Ueberschuss einer kalten Auflösung von kohlensaurem Kali von 1,305 spec. Gew. versetzt und ein anderer Theil mit einem Ueberschuss einer Aetznatronlösung von 1,07 spec. Gew. behandelt. Nachdem die alkalischen Gemische bei Abschluss der Luft 18 Stunden lang in Kälte ruhig gestanden, wurden sie filtrirt und das Filtrat zur völligen Trockne verdampft. Bei näherer Prüfung dieser eingetrockneten Filtrate auf einen Gehalt an Chromoxyd gab sich keine Spur davon in denselben zu erkennen, noch vermochte man nach erfolgter Behandlung derselben mit Bleisuperoxyd in der Siedhitze irgendwie Chromsäure darin zu entdecken. Ein anderes Quantum des auf vorhin erwähnte Art mit Ammoniak erhaltenen Niederschlages ward von Neuem in Salzsäure gelöst, diese Lösung mit einem geringen Ueberschuss von Aetznatron versetzt, hierauf etwas Bleisuperoxyd hinzugefügt und dann das Ganze 2—3 Minuten lang stark gekocht. Nach erfolgter Filtration erhielt man eine gelblich gefärbte

Flüssigkeit, die auf die vorhin bezeichnete Weise mit Wasserstoffsuperoxyd behandelt, eine ganz unzweideutige Reaction auf Chromsäure zu erkennen gab.

Das Chromoxyd in den durch das Ammoniak in den fünf erwähnten Originalflüssigkeiten erzeugten Niederschlägen wurde auch leicht in Chromsäure übergeführt, wenn diese wohlausgesüssten alkalifreien Niederschläge mit Brom in der Wärme behandelt wurden, desgleichen wenn sie in concentrirter Schwefelsäure aufgelöst und dann die Auflösung, mit etwas chlorsaurem Kali versetzt, erwärmt wurden. Die Anwesenheit von Chrom konnte übrigens sehr leicht in der Probe No. 1. und 2. nachgewiesen werden, wenn man das Gemisch von dem durch Ammoniak erzeugten Niederschlag nebst der es bedeckenden alkalischen Flüssigkeit direct mit Braunstein oder übermangansaurem Kali kochte. Anderweitige Reagensversuche mit diesen Substanzen vorzunehmen habe ich insofern unterlassen, als sie voraussichtlich sämmtlich minder evidente Resultate geliefert haben würden, als die hier von mir bezeichneten.

Erwähnen will ich noch, dass die Versuche, welche ich mit dem Niederschlage von dem Originalgemisch No. 5. angestellt, mit Quantitäten in Ausführung gebracht wurden, welche kaum 2—3 Grm. wogen, während das Gesammtgewicht des feuchten Niederschlages von No. 5. etwas mehr als 100 Grm. betrug.

Unter den verschiedenen Agentien, welche fähig sind Chromoxyd bei Gegenwart von Eisenoxyd zu oxydiren, lässt sich auf den ersten Blick nicht sogleich entscheiden, welches wohl im Allgemeinen das geeignetere ist. Brom scheint zwar bei Anwesenheit von Alkalien das kräftigste Oxydationsmittel abzugeben, allein da die saure Lösung des Wasserstoffsuperoxyds, deren man sich bei der Prüfung bedient, auf jedes in der alkalischen Flüssigkeit sich bildende Bromid zersetzend einwirkt und Brom in Freiheit treten lässt, dessen Farbe sich dann dem Aether mittheilt, so wird dadurch die Reaction bedeutend geschwächt.

Einen ähnlichen Uebelstand erzeugt die Anwendung von Jod. Und obwohl diesem dadurch einigermaassen vorgebeugt werden kann, dass man das freie Alkali durch Salpetersäure neutralisirt und zur Austreibung des Broms das Gemisch einige Minuten lang erhitzt, so bleibt doch immer noch das dagegen einzuwenden, dass die Flüssigkeit dadurch allzu sehr verdünnt wird.

Chlorsaures Kali in Verbindung mit concentrirter Salpetersäure ist in mancher Hinsicht ebenfalls ein sehr geeignetes oxydirendes Agens, indess ist seine Anwendung auch nicht ganz vorwurfsfrei, insofern leicht einige in der Solution zurückbleibende Zersetzungsproducte des Chlorats der Bildung von Ueberchromsäure hinderlich zu sein scheinen, und überdies auch, falls etwas Chromnitrat in der Flüssigkeit der Oxydation entgeht, dieses dem Wasserstoffsuperoxyde eine bläuliche Farbe ertheilt, welche obwohl in Aether unlöslich, immerhin durch ihre Anwesenheit die Entdeckung geringer Spuren von Ueberchromsäure erschwert. Dies bezieht sich auf jeden Oxydationsprocess, bei welchem concentrirte Salpetersäure in Anwendung kommt. Beide Inconvenienzen können indess leicht dadurch vermieden werden, dass man die salpetersäurehaltige Flüssigkeit mit einer hinreichenden Menge Wassers verdünnt und eine etwas grössere Quantität Aether, als gewöhnlich erforderlich ist, hinzufügt. In jedem Falle, wo Untersalpetersäure erzeugt wird, löst sich solche in dem Aether auf und kann das Entstehen der blauen Farbe der Ueberchromsäure dadurch beeinträchtigt werden.

Braunstein ist nicht nur ein weniger oxydirendes Agens als Bleisuperoxyd, sondern das Chromat, welches sich bei seinem Gebrauche erzeugt, färbt auch die Solution minder stark; letzteres bezieht sich auch auf übermangansaures Kali, dessen Anwendung überdies noch den Uebelstand zeigt, dass seine eigene intensive Farbe, selbst wenn es nur in ganz geringem Ueberschuss vorhanden

ist, erst zerstört werden muss, bevor man zur Prüfung der Flüssigkeit auf Chromsäure schreiten kann.

Da nun, wie ich gezeigt habe, Chancel's Reagens, nämlich das Bleisuperoxyd, fähig ist, Chromoxyd selbst bei Anwesenheit eines grossen Ueberschusses von Eisenoxyd zu oxydiren, und keinen der Nachtheile zeigt, welche wir bei den übrigen mehrerwähnten oxydirenden Substanzen kennen gelernt, überdies auch das bei seinem Gebrauche in alkalischen Flüssigkeiten entstehende Chromat eine intensiv gelbe Farbe besitzt, so verdient dasselbe vor allen zu genanntem Zwecke empfohlenen Mitteln den Vorzug.

Man muss jedoch bedenken, dass diese Gelbfärbung, obschon äusserst bezeichnend, dennoch kein eigentlich charakteristisches *) Merkmal abgiebt, und dass die Anwesenheit selbst einer nicht ganz unbeträchtlichen Quantität von Chromsäure oder chromsauren Verbindungen in einer Flüssigkeit auf die gewöhnliche Weise kaum zu entdecken ist. Erhitzte man z. B. einen Theil des durch Ammoniak aus der vorhin genannten Mischung No. 3. erhaltenen Niederschlags (in welchem mehr als 2,5 Proc. Chromoxyd enthalten ist) mit Aetznatronlösung und etwas Bleisuperoxyd und säuerte das gelb gefärbte Filtrat dann schwach mit Essigsäure an, mit der Vorsicht, das Ganze nicht allzu sehr zu verdünnen, so sah man selbst nach 48 Stunden darin noch keinen Niederschlag sich bilden. Die Flüssigkeit hatte nach wie vor ihre gelbe Farbe behalten, erzeugte aber mit Wasserstoffsuperoxd und Aether behandelt, augenblicklich eine Blaufärbung des letzteren. Selbst in der gelben alkalischen chromsauren Bleilösung des Versuchs No. 1. konnte beim Neutralisiren derselben mit Essigsäure kein Niederschlag unmittelbar erzeugt

---

*) Vielleicht, dass eine Prüfung solcher gelb gefärbten Flüssigkeiten mit dem Prisma, wie dies Gladstone in den Quart. Journ. of the Chem. Soc. X. p. 79 vorgeschlagen, mit Erfolg auf Chromsäure wird vorgenommen werden können.

werden; erst nach Verlauf einer geraumen Zeit sah man ihn sich bilden.

Wenn concentrirte alkalische Lösungen bei der Oxydation von chromoxydhaltigen Niederschlägen durch Bleisuperoxyd in Anwendung gebracht werden, erscheint es rathsam, sie vor dem Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd und Aether gehörig anzusäuern, widrigenfalls die Reaction bezüglich der Blaufärbung des Aethers gänzlich ausbleiben würde. Diese Vorsichtsmaassregel kann aber ausser Acht gelassen werden, falls man sich nur verdünnter alkalischer Lösungen bedient. — Die hier besprochenen Oxydationsmethoden des Chroms sind selbstverständlich in einer grossen Menge von Fällen anwendbar. Hier war es mir vorzugsweise nur darum zu thun, ihre Vorzüge bei der Nachweisung von Chrom in Gegenwart eines grossen Ueberschusses von Eisen hervorzuheben, da eine Verbesserung des seither gebräuchlichen Verfahrens in dieser Hinsicht sehr wünschenswerth erschien. In der That dürfte auch, mit Ausnahme der Löthrohrprobe, keine der bisher bekannten Methoden zur Nachweisung von Chrom sich mit der hier zur Sprache gebrachten hinsichtlich ihrer Schärfe und Genauigkeit messen können.

Es liesse sich vielleicht der Einwand machen, dass Wasserstoffsuperoxyd unter gewissen Umständen doch vielleicht auch im Stande sei, Ueberchromsäure zu erzeugen, wenn es statt mit chromsäurehaltigen Flüssigkeiten bloss mit chromoxydhaltigen zusammentreffe. In der That muss es beim ersten Blick auffallen, wenn dem nicht so sein sollte. Ich habe aber diese Umbildung nie bewerkstelligen können, obgleich ich eine sehr grosse Anzahl von Versuchen in dieser Richtung angestellt, sowohl mit Gemischen und Auflösungen von Chromoxyd in Mineralsäuren wie in Alkalien, und zwar bei den verschiedensten Temperatur- und Concentrationsgraden. Kurz ich habe nichts entdecken können, was im Geringsten obigen Einwand rechtfertigen könnte.

So habe ich unter andern gefunden, dass wenn man

Baryumsuperoxyd zu einer Auflösung von Chromoxydhydrat in kaustischem Alkali fügt und das Gemisch erhitzt, lediglich nur eine gewisse Quantität Chromsäure sich erzeugt; in der Kälte fand keine derartige Reaction statt. Bei Behandlung des Chromoxyds mit Aetzammoniak und Baryumsuperoxyd in der Kälte wird dasselbe in ein violett gefärbtes basisches Chromoxydammoniak verwandelt. Kocht man aber das Gemisch, so bildet sich eine Quantität chromsaurer Baryt. Wird Chromoxyd statt in Alkalien in Säuren aufgelöst und dann mit Baryumsuperoxyd behandelt, so sieht man es weder in der Kälte, noch beim Erhitzen des Gemisches in Chromsäure übergeführt werden.

Nachschrift des Uebersetzers.

Nach dem Vorgange Storer's, der, wie wir in obigem Aufsatze gesehen, das Wasserstoffsuperoxyd in Verbindung mit Aether als ein vorzügliches Reagens auf Chromsäure erkannt, und dem des Prof. Schönbein, welcher neuerdings in seinen fortgesetzten Beiträgen zur nähern Kenntniss des Sauerstoffs, umgekehrt eine verdünnte Lösung von Chromsäure unter Mitanwendung von Aether als ein sehr empfindliches Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd mit Vortheil in Anwendung gebracht, wird es sicherlich Manchem erwünscht sein, hier nachträglich, in der Voraussicht, es werde genanntes Reagens auf Chrom von nun an eine weit häufigere praktische Anwendung in der analytischen Chemie finden als bisher, noch die Bereitungsweise eines Wasserstoffsuperoxyd-haltigen Aethers kennen zu lernen, die von Jedermann augenblicklich und mit grosser Leichtigkeit in Ausführung zu bringen ist.

Da ich mich nämlich überzeugt, dass ein Gemisch von Aether und Wasserstoffsuperoxyd sich eine ungewöhnlich lange Zeit hindurch völlig unzersetzt aufbewahren lässt, was sich bekanntlich von säurefreiem reinem

Wasserstoffsuperoxyd nicht sagen lässt, so thut man in der That gut, sich das genannte Gemisch als Reagens vorräthig zu halten. Zu dem Ende nehme man, in Ermangelung von Baryumsuperoxyd (dessen Bereitung bekanntlich mit mancherlei Unannehmlichkeiten verknüpft ist) ein etwa haselnussgrosses Stück von Steinöl oberflächlich befreiten Natriums, erhitze dasselbe in einem kleinen, mehr flachen als tiefen, etwas geneigt gestellten Porcellanschälchen über einem einfachen Bunsen'schen Gasbrenner so stark, dass es in Fluss geräth und sich unter freiem Zutritt der Luft beim Umrühren mit einem dünnen Eisenstäbchen flammend entzündet. Man sieht es dann, unter Ausstossung weisser Dämpfe und unter Verbreitung eines höchst intensiven gelben Lichtes ganz ruhig abbrennen, mit Hinterlassung eines gelblich gefärbten Rückstandes, eines Gemisches von Aetznatron und Natriumsuperoxyd. Sobald das Glimmen dieses Rückstandes aufgehört, thut man gut, ihn sogleich noch im warmen Zustande von der meist sehr stark corrodirten Innenwand des Porcellanschälchens mittelst einer elastischen, vorn etwas abgerundeten und mässig geschärften Messerklinge ohne Zeitverlust zu entfernen und in einem verschlossenen Gläschen aufzubewahren.

Will man nun den Wasserstoffsuperoxyd-haltigen Aether bereiten, so trägt man von diesem unreinen Natriumsuperoxyd in kurzen Intervallen ganz kleine Partikel in etwa 1 Unze höchst verdünnte Schwefelsäure (aus 1 Th. concentrirter Schwefelsäure und 24 Th. Wasser bestehend) ein, während man dafür sorgt, dass das am besten in einem etwas hohen und schmalen Cylinderglase befindliche Säuregemisch sich bei diesem Eintragen nicht erwärmt. Nach drei- oder viermaligem Eintragen des Superoxyds füllt man das Cylinderglas bis reichlich auf $^3/_4$ seiner Länge mit Aether, verschliesst das Glas mit der Hand und schüttelt den Inhalt desselben einige Male tüchtig durch, lässt absetzen und die Flüssigkeitssäule sich wiederum in zwei scharf getrennte Schichten theilen. Die

obere, aus Wasserstoffsuperoxyd-haltigem Aether bestehend, wird nun vorsichtig in ein anderes, vollkommen trockenes Glas übergefüllt und aufbewahrt, und dieses Schütteln, Ueberfüllen und Ansammeln neuer Portionen von Aether so oft wiederholt, bis eine kleine Probe desselben bei Zusatz von 1 oder 2 Tropfen einer 100fach mit Wasser verdünnten gewöhnlichen Chromsäure beim Umschütteln sich nicht mehr intensiv blau färbt. Man gewinnt auf diese Weise mit verhältnissmässig sehr geringen Mengen Natriumsuperoxyds in ganz kurzer Zeit ziemlich grosse Quantitäten von Wasserstoffsuperoxyd-haltigem Aether, der sich, wie gesagt, unzersetzt sehr lange Zeit aufbewahren lässt.

Maassanalytische Bestimmung des Kohlensäuregehalts kaustischer Laugen von Kali, Natron und Ammoniak;

von

Dr. Gräger.

Es ist auf dem gewöhnlichen Wege nicht schwer, den etwaigen Gehalt einer kaustischen Lauge an Kohlensäure zu bestimmen, aber umständlich und zeitraubend, wenn man genaue Resultate erzielen will. Aus diesem Grunde unterbleiben solche Bestimmungen in allen denjenigen Fällen, wo sie nicht unbedingt nothwendig sind, andererseits aber immerhin sehr wünschenswerth sein würden. Solche Fälle kommen in manchen Gewerben, speciell in der eigentlich technischen Chemie nicht eben selten vor. Allein auch abgesehen hiervon darf es immerhin als ein gewisser Gewinn betrachtet werden, wenn man selbst eine an sich gute Methode durch eine bessere ersetzen kann. Und die von mir mitzutheilende darf gegen die frühere als eine bessere bezeichnet werden; sie liefert nicht allein völlig eben so genaue, wenn nicht genauere Resultate, sondern sie ist auch in der aller-

kürzesten Zeit ohne alle besonderen Apparate ausführbar. Sie ist so einfach, dass eine kurze Andeutung schon genügt und jede specielle Beschreibung überflüssig macht.

Man nimmt ein bestimmtes Volumen, vielleicht 10 C.C. der fraglichen Lauge, von genau bekanntem Alkaligehalt, verdünnt, wenn nöthig, mit Wasser, fügt ihr in einer verschliessbaren Maassflasche zuerst eine Auflösung von einer dem Alkaligehalte entsprechenden Menge Salmiak, dann eine solche ebenfalls das Aequivalent von Chlorcalcium enthaltende hinzu, bringt mit Wasser auf ein bestimmtes Volumen, schüttelt gut um und lässt ruhig absetzen. Von der vollkommen klaren Flüssigkeit nimmt man ein bestimmtes Volumen und titrirt mittelst einer Säure (Oxalsäure). Im Falle die Lauge kohlensaures Alkali enthielt, wird hierbei ein verminderter Alkaligehalt gefunden; das Fehlende aber ist kohlensaures Alkali.

Beispiel: Von einer Aetzkalilauge, welche 9,72 Proc. Kali enthielt und beinahe vollkommen kohlensäurefrei war, wurden 10,00 C.C. mit 10,00 C.C. einer Auflösung von kohlensaurem Kali von 6,91 Proc. Gehalt versetzt. Die so gebildete Lauge enthielt also 7,22 Proc. KO. Diesen entsprechen 0,82 Grm. Salmiak und 0,85 Grm. Chlorcalcium. Nach Zusatz dieser beiden Salze wurde das Volumen der Flüssigkeit auf 50,0 C.C. gebracht, gut umgeschüttelt und sich klären gelassen.

Je 10 C.C. dieser Flüssigkeit zeigten bei dreimaliger Wiederholung 0,990 Proc., 1,00 Proc. und 0,970 Proc. Alkali; im Mittel also 0,983 Proc., aufs Ganze berechnet 4,915 Proc.; es hätten erhalten werden müssen 4,860 Proc.

Die Genauigkeit des Resultats hat ihren Grund in der Einfachheit des Verfahrens selbst.

Bei Prüfung einer Ammoniakflüssigkeit ist selbstredend der Salmiakzusatz überflüssig.

Beiträge zur analytischen Chemie;

von

Alexander Mitscherlich *).

I. Verhalten der Schwefelsäure und der Salzsäure zum Alaunstein.

Einige ausgezeichnete Exemplare des Alaunsteins, die mein Vater in der Tolfa selbst aufgesucht hatte, veranlassten mich, denselben einer näheren Untersuchung zu unterwerfen.

Concentrirte Salzsäure, welche 38,5 Proc. Chlorwasserstoff enthält, wandte ich an, um Schwefelsäure, Kali und Thonerde durch eine Analyse zu bestimmen. Ich kochte den Alaunstein längere Zeit mit derselben; er wurde, obgleich er fein geschlämmt war, wenig angegriffen. Um die concentrirte Salzsäure bei höherer Temperatur auf den Alaunstein wirken zu lassen, schloss ich ihn mit derselben in ein Rohr von sehr schwer schmelzbarem böhmischen Glase, das ich bei allen späteren Versuchen ebenfalls anwandte, ein, und setzte ihn der Temperatur von 100° während einer Stunde aus; er wurde zum Theil aufgeschlossen. Versuche, denselben mit sehr concentrirter Salzsäure einer höheren Temperatur als 100° auszusetzen, scheiterten auch bei den geringsten Mengen jedesmal am Zertrümmern der Glasröhren.

Um das Kali zu bestimmen, kochte ich den geglühten Alaunstein mit gewöhnlicher Salzsäure, die 25 Proc. Chlorwasserstoff enthielt; er wurde grösstentheils zersetzt. In eine Glasröhre mit concentrirter Salzsäure eingeschlossen und während längerer Zeit einer Temperatur von 100° ausgesetzt, wurde er fast vollkommen aufgeschlossen. Ein kleiner Rest jedoch blieb stets unzersetzt.

Wenn ich den Alaunstein mit Schwefelsäure von 1,845 spec. Gewicht kochte, löste er sich bis auf einen

---

*) Vom Herrn Geh. Rath Prof. Dr. Mitscherlich im Separatabdruck eingesandt. D. R.

kleinen Rest, dieser verschwand bei Zusatz von wenig Wasser. Verdünnte Schwefelsäure löste den Alaunstein nach längerem Kochen. Durch vielfache Versuche fand ich das Verhältniss von 8 Gewichtstheilen Schwefelsäure und 1 Gewichtstheil Wasser als das günstigste zur Auflösung des Alaunsteins. Ist die Schwefelsäure concentrirter, so scheidet sich ein schweres Pulver aus, das aus dem schwer löslichen Alaun und der schwer löslichen schwefelsauren Thonerde besteht. Ist die Schwefelsäure so verdünnt, dass das Verhältniss derselben zum Wasser wie 2 : 1 ist, so wird der Alaunstein davon fast gar nicht, und wenn das Verhältniss wie 1 : 1 ist, gar nicht zersetzt. Zur Auflösung von 1 Grm. Alaunstein sind 12 Grm. Schwefelsäure und $1^1/_2$ Grm. Wasser nöthig. Die Lösung erfolgt, wenn er mit dieser Schwefelsäure gekocht wird, in 2 bis 3 Minuten. Mit der verdünnten Schwefelsäure, die die Fähigkeit nicht mehr besitzt den Alaunstein durch Kochen aufzulösen, schloss ich ihn in eine Glasröhre ein, und setzte die Mischung während einer Stunde der Temperatur von 210^0 aus. Der Alaunstein war vollständig gelöst. Die hohe Temperatur und nicht die Concentration der Schwefelsäure bewirkte also die Auflösung des Alaunsteins.

Alaunstein mit gewöhnlicher Salzsäure in eine Glasröhre eingeschlossen und zwei Stunden lang einer Temperatur von ungefähr 200^0 ausgesetzt, wurde vollkommen gelöst. Es ist diese Aufschlussmethode der vorhergehenden bei weitem vorzuziehen, weil Kali, Thonerde und Schwefelsäure durch eine Analyse bestimmt werden.

Die älteren Chemiker haben den Alaunstein, um den Kaligehalt zu bestimmen, stets durch salpetersauren Baryt aufgeschlossen *). Von Collet-Descotil **) und Cordier ***) ist Schwefelsäure angewandt worden; wie

---

*) Klaproth, Beiträge zur chemischen Kenntniss u.s.w. Bd. IV. S. 254. — Cordier, Annal. de Chim. et de Phys. Vol. IX. pag. 71.

**) Ann. des Mines. Tom. I. pag. 373.

***) Mém. du Mus. d'Hist. nat. Vol. VI. pag. 213. An 1820.

wenig aber die von ihnen angegebenen Methoden ausführbar sind, folgt aus den Untersuchungen von Berthier, der es vorzieht, den geglühten Alaunstein durch Wasser und dann durch Salzsäure aufzulösen. Berthier *), dessen Arbeit die neueste über den Alaunstein ist, giebt an, dass derselbe in Schwefelsäure, die mit Wasser versetzt ist, und in Salzsäure fast vollkommen unlöslich ist.

II. Verhalten der Schwefelsäure zur geglühten Thonerde und zum geglühten Eisenoxyd.

Bis jetzt hat man zur Auflösung der geglühten Thonerde saures schwefelsaures Kali oder concentrirte Salzsäure mit Erfolg angewendet. Erstere Methode ist von H. Rose zuerst angewandt und auch von Berzelius als die beste empfohlen. Sie hat den Nachtheil, dass ein Spritzen dabei nicht zu vermeiden ist, dass viel saures schwefelsaures Kali angewandt werden muss, dass ein festes Alkali zur Thonerde kommt, und dass die Operation längere Zeit dauert. Die zweite Methode erfordert oft mehrere Tage. Ich untersuchte deshalb das Verhalten der Schwefelsäure, die ich in verschiedenen Verhältnissen mit Wasser verdünnte, zur geglühten Tbonerde, und fand, dass dieselbe sich in einem Gemisch von 8 Gewichtstheilen Schwefelsäure und 3 Gewichtstheilen Wasser am schnellsten löste; je mehr von dieser Mischung angewendet wird, desto schneller löst sich die Thonerde. — Zur Auflösung von 1 Grm. sind wenigstens 16 Grm. Schwefelsäure und 6 Grm. Wasser erforderlich. Wenn die Thonerde nicht zerkleinert ist, dauert die Auflösung 5 bis 10 Minuten, je nach der Grösse der Stücke; bei ganz kleinen Stücken geht die Auflösung sehr schnell vor sich. Auch sehr verdünnte Schwefelsäure löst etwas Thonerde auf; ist die Schwefelsäure so concentrirt, dass ihr Kochpunct höher als 240⁰ ist, so scheidet sich die

*) Ann. des Min. Sér. IV. Tom. II. pag. 461.

gelöste Thonerde wieder als die in Wasser schwer lösliche schwefelsaure Thonerde aus, die sich in verdünnter Schwefelsäure sehr leicht löst.

Geglühtes Eisenoxyd verhält sich zur Schwefelsäure auf ähnliche Weise wie die Thonerde.

III. Verhalten der Schwefelsäure zum Korund.

Den Korund, von dem man annahm, dass er von Säuren nicht angegriffen werde und der von H. Rose durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali in schwefelsaure Thonerde umgeändert wurde, kochte ich mit der angeführten Mischung und fand, dass etwas davon gelöst wurde; ich schloss dann feingeschlämmten Korund von Biella in Piemont mit der Mischung in ein Glasrohr ein, und setzte ihn während einer Stunde der Temperatur von ungefähr 210⁰ aus; der Korund hatte sich vollständig mit der Schwefelsäure zu der löslichen Verbindung vereinigt.

Ich fand in demselben ausser Thonerde 1,25 Proc. Magnesia und 3,40 Proc. Kieselsäure; beide sind unstreitig Beimengungen.

IV. Verhalten der Flusssäure zum Feldspath.

Veranlasst durch die grosse Bequemlichkeit, mit der man das saure flusssaure Ammoniak leicht rein erhält und unverändert aufbewahren kann, versuchte ich dasselbe zum Aufschluss des Feldspaths zu verwenden; aber theils das bei der grössten Vorsicht kaum zu vermeidende Spritzen, ferner ein Rückstand von 2 bis 3 Procent, den ich nach der Behandlung mit Schwefelsäure und nach wiederholter Behandlung mit saurem flusssaurem Ammoniak und Schwefelsäure stets behielt, veranlassten mich, die wässerige Flusssäure vorzuziehen. Diese ist wie das saure flusssaure Ammoniak schon früher zur Auflösung des Feldspaths angewandt worden, hat aber nach H. Rose immer einen unaufgeschlossenen Rückstand gelassen, der sich erst nach öfterer Wiederholung der

Operation vollständig löste. Ich goss etwa 20 C.C. von einer Flusssäure, die 50 Proc. Fluorwasserstoff enthielt, und die auch zu den übrigen Versuchen angewendet wurde, zu 1$^1/_2$ Grm. Feldspath, und erhielt unter Aufbrausen, Spritzen und starkem Erwärmen eine voluminöse Masse, die, mit Schwefelsäure versetzt, ebenfalls einen Rückstand gab, der bei Wiederholung der Operation sich sehr wenig löste. Um das Spritzen zu vermeiden, verdünnte ich die Flusssäure und erhielt, indem ich das Ganze erwärmte, eine fast klare Auflösung. Ein geringer flockiger Rückstand zeigte mir, dass der Feldspath zwar vollständig aufgeschlossen war, aber dass sich auch zugleich ein unlöslicher Körper gebildet hatte. Um diesen zu entfernen, dampfte ich die Flüssigkeit ab und setzte Schwefelsäure hinzu. Statt des flockigen bildete sich ein weisser, schwerer Niederschlag.

Bei einem anderen Versuche setzte ich, nachdem ich die flusssaure Lösung concentrirt hatte, concentrirte Salzsäure hinzu; erst nach längerem Digeriren verschwand der flockige Niederschlag, und bei Zusatz von Wasser lösten sich Krystalle, die sich ausgeschieden hatten, wieder auf. Um die Operation zu vereinfachen, setzte ich gleich zur Flusssäure Salzsäure hinzu; ich erhielt eine klare Flüssigkeit, indem sich die gebildeten Kieselfluorverbindungen sämmtlich lösten. Um die Fluormetalle in schwefelsaure Salze überzuführen, setzte ich Schwefelsäure im Ueberschuss hinzu. Bei Zusatz von Schwefelsäure bekam ich bei einigen Feldspathen sogleich einen weissen Niederschlag, bei andern erst nach dem Verdampfen der überschüssigen Flusssäure. Durch Versuche habe ich das günstigste Verhältniss der Säuren und des Wassers zur Auflösung des Feldspaths zu ermitteln gesucht; zu 1 Grm. Feldspath setzt man der Reihefolge nach 40 C.C. Wasser, 7 C.C. Salzsäure von 25 Proc. und 3$^1/_2$ C.C. Flusssäure; erhitzt man die Mischung nahe bis zum Kochpunct, so ist der gut geschlämmte Feldspath in 3 Minuten vollständig gelöst; 4 C.C. Schwefelsäure werden dann hinzu-

gesetzt, der weisse Niederschlag abfiltrirt, und das Filtrat abgedampft, bis keine Flusssäure mehr entweicht. Das unlöslich ausgeschiedene schwefelsaure Thonerde-Kali löst sich nach einigem Kochen mit Wasser vollständig.

Die Methode, gasförmige Flusssäure auf ein Gemenge der Substanz mit Schwefelsäure anzuwenden, habe ich der langen Zeit wegen, welche sie erfordert, nicht versucht, auch ist sie nicht zu gebrauchen, wenn die Oxydationsstufen des Eisens zu bestimmen sind.

V. Auffindung von Baryterde im Feldspath.

Beim Zusatz von Schwefelsäure zum aufgeschlossenen Feldspath hat sich, wie so eben angeführt, ein weisser Niederschlag gebildet. Dieser löst sich in concentrirter Schwefelsäure und scheidet sich bei Zusatz von wenig Wasser als schweres, weisses Pulver aus, das unter dem Mikroskop untersucht aus rhombischen Prismen besteht. Viel Wasser löst ihn nicht im Geringsten. Durch Glühen mit kohlensaurem Natron erhielt ich ein unlösliches kohlensaures Salz, das mit Salpetersäure zersetzt beim Verdampfen der Lösung als salpetersaurer Baryt in regulären Octaëdern krystallisirte, und das mit Salzsäure übergossen und mit Alkohol versetzt keine röthliche Flamme beim Abbrennen desselben gab.

Im Feldspath von Hohenfels in der Eifel fand ich 1,37 Proc., in dem von Rieden 2,33 Proc., in dem von Kempenich 0,79 Proc., in dem von Rockesckill 1,37 Proc. und im Adular vom Gotthard 0,45 Proc. Baryterde.

Ich mache diese Thatsache nicht ohne Bedenken bekannt, da die Feldspathe bereits von so bedeutenden Chemikern untersucht sind, obgleich ich die angewandten Reagentien, namentlich die zuweilen durch Baryterde verunreinigte Salzsäure auf das Sorgfältigste geprüft habe.

VI. Aufschluss des weissen Glimmers, des Turmalins und der thonerdehaltigen Hornblende.

Da der Aufschluss des Feldspaths ohne alle Schwierigkeit gelungen war, so versuchte ich Hornblende, Glimmer und Turmalin, welchen letzteren man bisher noch nicht durch Flusssäure vollständig hat zerlegen können, auf ähnliche Weise zu zersetzen. 1 Grm. sehr fein geschlämmte Hornblende vom Ufer des Weinfeldermaares, welche ich mit 40 C.C. Wasser, 24 C.C. Salzsäure und 10 C.C. Flusssäure einer Temperatur von 100⁰ aussetzte, war in 10 Minuten gelöst.

Der Aufschluss des Glimmers *) war mit mehr Schwierigkeiten verknüpft. Nachdem der Glimmer ganz fein gespalten im Achatmörser zerrieben und geschlämmt war, wurde 0,250 Grm. desselben mit 20 C.C. Wasser, 10 C.C. Salzsäure und 5 C.C. Flusssäure $^1/_4$ Stunde lang einer Temperatur von nahe 100⁰ in einer verdeckten Schale ausgesetzt; das verdampfte Wasser und die verflüchtigten Säuren wurden ersetzt. In dieser Zeit hatte sich der Glimmer vollständig zerlegt. Die klare Flüssigkeit war braun gefärbt.

0,100 Grm. sehr fein geschlämmter Turmalin **) wurde mit 5 C.C. Flusssäure und 10 C.C. concentrirter Salzsäure einer Temperatur von nahe 100⁰ ausgesetzt. 5 C.C. concentrirter Salzsäure wurden nachgegossen. In einer halben Stunde war bis auf einen kleinen Rest Alles gelöst, nach $1^3/_4$ Stunden war auch dieser verschwunden. Die Operation war in einer verdeckten Schale vorgenommen, damit sich das Eisenoxydul nicht oxydiren konnte.

Ist viel Kalkerde in den Mineralien enthalten, so scheidet sich eine in Säuren sehr schwer lösliche Verbindung aus, welche durch Erhitzen bei Zusatz von Schwefelsäure zersetzt werden muss.

---

*) Weisser Glimmer von Alabschka bei Mursinck.

**) Turmalin im Granit von Aschaffenburg.

VII. Verhalten der Schwefelsäure zum weissen Glimmer, zum Turmalin und zur thonerdehaltigen Hornblende.

Bei dem Aufschluss des Turmalins machte ich die Beobachtung, dass die Operation viel schneller von Statten ging, wenn ich zu der Mischung Schwefelsäure hinzusetzte. Ich schloss in Folge dessen die Hornblende, den Glimmer und den Turmalin sehr fein geschlämmt mit 2 Gewichtstheilen Wasser und 6 Gewichtstheilen Schwefelsäure in Glasröhren ein und setzte sie 2 Stunden lang einer Temperatur von ungefähr 200^0 aus. Hornblende und Glimmer waren vollständig zerlegt, der Turmalin hatte sich bis auf einen ganz unbedeutenden Rest aufgeschlossen. Es hatte die Kieselsäure, indem sie sich am unteren Theile der Glasröhre festgesetzt hatte, diesen Rest vor der Einwirkung der Schwefelsäure geschützt. Durch Schütteln liess sich die Kieselsäure sehr schwer vom Glase trennen. Gewöhnlich geschlämmte Hornblende, gut geschlämmten Turmalin und fein gespaltenen Glimmer schloss ich ebenfalls mit derselben Mischung ein. Ich erhielt dieselben Resultate nach gleicher Behandlung. Man würde den Rest beim Turmalin vermeiden können, wenn man während der Einwirkung der Schwefelsäure das Gefäss etwas schütteln könnte. Dieses war aber bei der Einrichtung, wie ich sie bisher benutzte, wegen der gefährlichen Explosionen unmöglich.

Diese drei Silicate sind als durch Säuren unzerlegbar angegeben worden.

VIII. Bestimmungen des Eisenoxyd- und Eisenoxydulgehalts in bisher durch Säuren nicht aufgeschlossenen Mineralien.

Durch die beiden eben angeführten Aufschlussmethoden war es möglich, Eisenoxyd und Eisenoxydul zu bestimmen. Die erstere Methode war so genau, dass sich

nach der beinahe zweistündigen Behandlung kein Eisenoxydul in Eisenoxyd umgewandelt hatte.

Im Glimmer und im Turmalin war nur Eisenoxydul enthalten; in der Hornblende war der Gehalt an Eisenoxyd und Eisenoxydul verschieden, je nachdem die Hornblende mehr oder weniger verwittert war. Es befand sich in einigen Stücken gar kein Eisenoxyd, in andern bis zu gleichen Theilen Eisenoxyd und Eisenoxydul. Die Bestimmung des Eisenoxyduls geschah mit einer Lösung von übermangansaurem Kali. Die etwaige Ausscheidung einer von Kalkerde herrührenden unlöslichen Verbindung ist bei dieser Bestimmung nicht störend.

IX. Aufschluss der wichtigsten durch Säuren noch nicht aufgeschlossenen Mineralien.

Folgende Mineralien habe ich theils vollständig, theils unter Zurücklassung eines kleinen Restes zerlegt, indem ich sie fein geschlämmt mit 6 Gewichtstheilen Schwefelsäure und 2 Gewichtstheilen Wasser in eine Glasröhre einschloss und sie 2 Stunden lang einer Temperatur von ungefähr 210^0 aussetzte: Spinell (rother, von Ceylon), Chromeisenstein, Hercinit (von Ronsberg), Ceylonit (von Annily), Kreittonit (von Bodenmais), Automolit (von Fahlun), Tantalit, Titaneisen, Diopsit (aus Schweden), Asbest, thonerdehaltiger Augit, Spodumen, thonerdehaltige Hornblende, Pyrop (von Meronitz in Böhmen), Talk, Chlorit, Beryll, Oligoklas (von Ytterby in Schweden), Petalit und Cordierit.

Alle die Mineralien, welche unter den angeführten Kieselsäure enthielten, zersetzten sich, wenn man sie mit der Mischung kurze Zeit in einem offenen Gefäss erhitzte, theilweise. Goss man zu der Schwefelsäure Flusssäure, so lösten sie sich in höchstens 3 Minuten.

Ueber jede einzelne Abtheilung dieser Notiz behalte ich mir ausführliche Mittheilung vor, wozu ich die Untersuchungen grossen Theils vollendet habe.

Ueber Empl. adhaesivum;

von

Feldhaus,

Apotheker in Horstmar.

Bei genauer Befolgung der Vorschrift der Pharmakopöe wird das Heftpflaster bisweilen von so weicher Consistenz erhalten, dass es im Sommer nur schwierig ausgerollt werden kann und leicht zusammenfliesst. Der Grund dieses Uebelstandes liegt nicht in der Vorschrift, die meistens ein ganz vorzügliches Heftpflaster giebt, sondern muss anderweitig gesucht werden. Die Darlegung der hierher gehörigen Thatsachen, die vielleicht theilweise der Aufmerksamkeit mancher Collegen entgangen sind, dürfte von einigem praktischen Interesse sein.

Ich beginne damit, eine kurze Beschreibung der physikalischen Eigenschaften der Verbindungen von fetten Säuren mit Bleioxyd, die hierbei in Betracht kommen, nach Berzelius' Lehrbuch der Chemie, Band 5, zu geben.

Neutrales ölsaures Bleioxyd ist eine graue, durchscheinende Masse, die zwischen den Fingern erweicht und bei 65° C. schmilzt.

Zweifach ölsaures Bleioxyd ist unter 25° C. weich, klebrig, terpentinartig, über 25° C. flüssig wie Oel.

Neutrales margarinsaures Bleioxyd ist eine leicht zu pulverisirende, graue Masse, die bei 172° C. schmilzt.

Zweifach margarinsaures Bleioxyd ist weiss, leicht zu pulvern, schmilzt zwischen 75 bis 81° C. Beide Verbindungen sind im geschmolzenen Zustande durchscheinend gelblich.

Neutrales stearinsaures Bleioxyd ist geschmolzen durchsichtig und opalisirend, nach dem Erstarren weiss und hart, Schmelzpunct bei 150° C.

Zweifach stearinsaures Bleioxyd ist dem neutralen ähnlich, schmilzt bei 100° C.

Ausser diesen neutralen und sauren Salzen bestehen

auch basische, die im Allgemeinen eine grössere Härte und hellere Farbe zeigen, als die neutralen, und deren Schmelzpuncte denen der neutralen Verbindungen nahe liegen.

Was hier von den margarinsauren Bleisalzen gesagt worden, ist in so weit ungenau, als die Margarinsäure durch die Untersuchungen von Heintz als ein Gemisch von 10 Theilen Stearin- und 90 Theilen Palmitinsäure erkannt worden ist. Dies vermindert indess die Brauchbarkeit dieser Angaben für den vorliegenden Zweck durchaus nicht.

Es giebt demnach Bleioxydverbindungen, deren Schmelzpuncte sehr bedeutend von einander abweichen, von 25° C. bis 172° C. und welche dennoch wirkliche Bleipflaster sind. Dass man aus verschiedenen Fetten, Bleipflaster von sehr verschiedenen Eigenschaften erhalten muss, liegt klar auf der Hand.

Zur Darstellung des Heftpflasters werden nach der Pharmakopöe 6 Pfund Baumöl und 54 Unzen Bleiglätte unter Wasserzusatz zu Pflaster gekocht, alles Wasser verdampft und darauf 4 Pfd. geschmolzenes Colophonium und 4 Unzen Terpentin zugesetzt und noch eine Zeitlang erwärmt.

Das Baumöl enthält nach Berzelius im Mittel 25 Proc. Margarin, und da nach Heintz das Margarin aus 10 Theilen Stearin und 90 Th. Palmitin besteht, so enthalten 6 Pfund Baumöl in runden Zahlen 2 Unzen Stearin, 16 Unzen Palmitin und 54 Unzen Olein, oder 1,87 Stearinsäure, 14,71 Unzen Palmitinsäure und 50,03 Unzen Oelsäure. Um neutrale Salze zu bilden, erfordern diese Mengen an Bleioxyd 0,758 Unzen, 6,640 Unzen und 20,440 Unzen, im Ganzen 27,838 Unzen. Es bleiben mithin noch 26,162 Unzen Bleiglätte übrig, welche bis zu dem Zusatze des Harzes die Verbindungen zu basischen machen.

Das Colophonium ist der eigentliche Repräsentant aller aus dem Terpentinöl abstammenden Harze. Die

Resina pini, Terebinth. cocta, der *Gallipot* und der gemeine Terpentin sind als Gemenge von Colophonium mit Wasser und Terpentinöl zu betrachten. Man darf annehmen, dass das Colophonium aus dem Terpentinöl, $C^{40}H^{32}$, durch Substitution von 2 H durch 2 O entstanden ist, wornach demselben die Formel $C^{40}H^{30}O^{2}$ zukommt. Die aus dem Colophonium dargestellte Pinin- und Sylvinsäure können hier unberücksichtigt bleiben. Das Colophonium hat entschieden die Eigenschaften einer Säure, da es sich mit Basen verbindet und schwache Säuren, wie die Essigsäure uud die Kohlensäure, aus ihren Verbindungen ausscheidet. Die Verbindungen des Colophonium mit dem Kali und Natron finden in der Industrie unter dem unrichtigen Namen „Harzseifen", bekanntlich vielfache Anwendung. Nach der obigen Formel hat das Colophonium ein Atomgewicht von 286 und da das Bleioxyd 111,5 hat, so würden 100 Th. Colophonium beinahe 39 Th. Bleioxyd zu einer neutralen Verbindung aufnehmen und man kann in der That sehr leicht diese Menge Bleiglätte in geschmolzenes Colophonium auflösen.

Aus dem geringen Zusatz von Terpentin wird das Terpentinöl gewiss ziemlich vollständig bei dem Schmelzen des Colophoniums, welches bei 112 bis 115° C. statt findet, und der weiteren Erwärmung des Pflasters verdampfen, so dass man diese 4 Unzen Terpentin etwa 2 Unzen Colophonium gleich rechnen darf. Demnach würde die ganze Menge Colophonium 50 Unzen betragen, welche in runder Zahl 19,5 Unzen Bleioxyd binden werden. Da die fetten Säuren des angewandten Baumöls 27,838 Unzen Bleioxyd aufnehmen, um neutrale Verbindungen zu geben, so bleiben noch $6^{2}/_{3}$ Unzen Bleioxyd disponibel, um einen Theil derselben basisch zu machen, wenn die Bleiglätte reines Bleioxyd ist. Dies ist jedoch bekanntlich nicht der Fall, da die käufliche geschlämmte Bleiglätte ausser kleinen Mengen von Mennige und Wasser, sehr veränderliche Quantitäten kohlensaures Bleioxyd enthält.

Die fettsauren Lipyloxyd-Verbindungen zerlegen sich mit dem kohlensauren Bleioxyd nicht, der ganze Gehalt an kohlensaurem Salz in der Bleiglätte bleibt dem Bleipflaster beigemengt. Das Colophonium zerlegt beim Schmelzen das kohlensaure Bleioxyd unter starkem Aufschäumen, wie es die freien Fettsäuren thun; dennoch wird das kohlensaure Bleioxyd, welches dem basischen Bleipflaster beigemengt ist, durch den Zusatz des Colophoniums nicht zersetzt werden. Das Colophonium entzieht den basischen Bleisalzen der fetten Säuren, den Ueberschuss der Basis, ehe es auf das kohlensaure Salz einwirkt. Erst wenn die basischen Bleisalze in neutrale umgeändert sind, wird das Colophonium auf das kohlensaure Bleioxyd einwirken, indess scheint in diesem Falle auch saures fettsaures Bleioxyd zu entstehen.

Enthält die Bleiglätte, welche man zum Heftpflaster verwendet, etwa 12 Proc. kohlensaures Bleioxyd, so wird man aus den Gewichtsverhältnissen der Pharmakopöe ein Gemenge von neutralem stearin-, palmitin- und ölsaurem Bleioxyd und neutralem Bleiresinat erhalten. Ist noch mehr kohlensaures Bleioxyd vorhanden, so entstehen saure Verbindungen, und da kalter Alkohol aus einem solchen Gemenge kein Colophonium auflöst, so darf man auf die Bildung von saurem ölsaurem Bleioxyd schliessen, welches, wenn auch nur wenig davon entstanden sein sollte, das Pflaster unfehlbar bedeutend erweichen muss.

Eine andere Ursache der zu weichen Beschaffenheit des Heftpflasters kann eine erhebliche Abweichung von dem mittleren Gehalt des Baumöls an Stearin und Palmitin sein und es kommen wirklich, abgesehen von absichtlichen Verfälschungen, bedeutende Schwankungen vor. Diese Schwankungen mögen zum Theil in der verschiedenen Beschaffenheit der Oliven ihren Grund haben, zum grösseren Theil werden sie in dem Umstande zu suchen sein, dass der feste Bestandtheil des Baumöls bei Erniedrigung der Temperatur ausscheidet und zu Boden sinkt; da nun aber ein gehöriges Vermischen beim Ver-

kauf nicht erwartet werden darf, so muss bald oleinarmes, bald oleinreiches Baumöl in die Hände der pflasterkochenden Apotheker gelangen.

Die Ursachen der zu weichen Consistenz des Heftpflasters sind also ein zu geringer Gehalt an freiem Bleioxyd in der Bleiglätte, wodurch saure Bleioxydverbindungen von niedrigem Schmelzpunct entstehen und zweitens ein zu geringer Gehalt des Baumöls an Stearin und Palmitin und dadurch ein Ueberwiegen des bei 67° C. schmelzenden ölsauren Bleioxyds.

Man kann einem zu weichen Bleipflaster sehr leicht die nothwendige Consistenz geben, wenn man eine passende geringe Menge des harten Bleipflasters von hohem Schmelzpunct zusetzt, welches man aus Schweineschmalz und Bleioxyd unter Wasserzusatz erhält. Da das Schweinefett reich an Stearin und Palmitin ist, so muss das daraus bereitete Pflaster in hohem Grade die Eigenschaften der entsprechenden Bleioxydverbindungen haben. Ich mache jedoch darauf aufmerksam, dass diese Verbindungen bei der Hautwärme noch nicht erweichen, also auch der Haut nicht ankleben, und dass man folglich nicht mehr als nothwendig von dem harten Pflaster zusetzen darf. Man findet durch eine oder andere Probe leicht das Richtige. Setzt man zu viel zu, so wird das Heftpflaster sehr spröde und verliert an seiner Haupteigenschaft, welche es dem ölsauren Bleioxyd und dem Bleiresinat verdankt.

Zu einer sicheren Bereitung des Heftpflasters würde sich hiernach die Anwendung kohlensäurefreier Bleiglätte empfehlen und im Falle man Ursache hat, anzunehmen, dass das Baumöl zu arm an festen Fetten ist, ein geringer Zusatz von Schweineschmalz, der aber 10 Proc. des Baumöls nicht übersteigen darf.

Mittheilungen von H. J. Versmann,

Apotheker in Lübeck.

---

1. Verfälschung des Succus liquiritiae mit Extractum graminis.

Im vorigen Jahre erhielt ich ein ziemlich bedeutendes Quantum *„Succus liquiritiae sicilian. III.“* bezeichneten Lakritzen à 27 Thlr. Pr. Cour.; ich hatte bei der Aufgabe meiner Bestellung gute Waare verlangt und erstaunte nicht wenig, wie ich später bei der Reinigung des Lakritzens eine sehr geringe Ausbeute erhielt. Noch auffallender war es mir, dass die Auflösung des gereinigten Lakritzens viel weniger gefärbt war wie sonst. Bei genauerer Untersuchung stellte es sich heraus, dass dieser grösstentheils aus *Extr. graminis* bestehe. Möge diese Bemerkung meinen Herren Collegen zur Warnung dienen und einen Beleg dazu liefern, wie nothwendig es ist, seine erhaltenen Waaren, bevor man sie in den Gebrauch nimmt, erst zu untersuchen.

2. Spiess'sches Pulver.

Zur Untersuchung wurde mir von einem hiesigen Arzte ein hellbraunes Pulver übergeben, welches unter dem obigen Namen von Carlsbad bezogen und gegen *Scrophulosis* angewandt war. Der Patient hatte sich dasselbe in die Fusssohlen einreiben müssen; es bestand aus Eisenoxyd, Schwefel und Knochenerde.

3. Notiz zur Harnanalyse.

Zu den Stoffen, welche von aussen in den menschlichen Körper eingeführt, im Harn wieder erscheinen, gehört auch Jod, welches als Jodammonium oder Jodnatrium in den Harn übergeht, ebenso Jodkalium, welches, wenn es eingenommen oder eingerieben ist, sich unzersetzt im Harn wiederfinden kann. In neuerer Zeit

ist mir mitunter Harn zur Untersuchung auf Jod übergeben worden, und da möchte ich denn darauf aufmerksam machen, dass man sich leicht bei der Reaction auf Jod vermittelst Stärkekleister und Salpetersäure täuschen kann, indem bei Gegenwart von Harnsäure und harnsauren Salzen eine schwache Murexidfärbung entsteht, die der durch Jod hervorgerufenen sehr ähnlich ist und leicht damit verwechselt werden kann. Man thut daher wohl, bei dieser Untersuchung die Salpetersäure ganz zu vermeiden und Chlorwasserstoffsäure anzuwenden.

4. *Untersuchung der Sarsaparillewurzel auf Jod.*

Die Anwesenheit des Jods in der Honduras-Sarsaparille ist von Guilliermond behauptet worden (*siehe Archiv der Pharmacie, Bd. CXVIII. Heft 2. S. 191*), wogegen Winkler (*s. Archiv der Pharm., Bd. CXXII. H. 1. S. 61*) mitgetheilt hat, dass in keiner der von ihm untersuchten Sorten Sarsaparillewurzeln Jod enthalten sei. Auf Veranlassung eines Kranken, der bei längerem Gebrauch der Sarsaparille eine bedeutende Schleimabsonderung bemerkt haben wollte, untersuchte ich eine solche Wurzel, wie sie vom Patienten in Gebrauch gezogen war — es war eine von Hamburg bezogene gute Honduras-Sarsaparille — auf Jod, fand aber durchaus keine Spur darin. Möge dies zur Bestätigung dienen, dass das Jod wenigstens kein integrirender Bestandtheil der Sarsaparille ist, wenn auch, vielleicht bei besonderen Bodenverhältnissen, mitunter Jod in dieser Wurzel enthalten sein könnte, oder aber, wie es leicht geschehen kann, durch Benetzung mit Meerwasser beim Transporte das Jod den Wurzeln zufällig mitgetheilt wird.

Ueber die Schädlichkeit der, arsenikalische Farben enthaltenden Anstriche und Tapeten in Wohnzimmern und ihre Ursache;

von

Wittstein.

Darüber, ob Anstriche und Tapeten, welche mit Schweinfurter Grün bedruckt sind, in Wohnzimmern auf die darin sich Aufhaltenden einen nachtheiligen Einfluss ausüben, ist man keineswegs einerlei Ansicht. Die Meisten allerdings beantworten die Frage bejahend, aber es giebt auch Personen, welche sie verneinen; so habe ich erst neulich (ich erinnere mich nicht genau mehr, wo) wieder gelesen, dass es ein Vorurtheil sei, Anstriche oder Tapeten mit arsenikalischen Farben in Zimmern für schädlich zu halten.

Ich für mein Theil stimme mit Ersteren und kann dazu zwei Belege liefern. Unter den Zimmern meiner Wohnung, welche ich in Ansbach inne hatte und die, beiläufig gesagt, sehr hell, hoch und durchaus trocken war, befand sich eins, in welchem Jeder beim Eintritt einen deutlichen Knoblauchgeruch wahrnahm, der sich jedoch nicht immer in gleicher Stärke bemerklich machte und, wie mir schien, bei feuchtem Wetter intensiver war als bei trocknem. Dieses Zimmer enthielt bereits seit mehreren Jahren buntfarbige Tapeten mit kleinen grünen Blumen. Anfangs beachtete ich den Geruch nicht und bestimmte das Zimmer zum Schlafcabinet; aber schon nach einigen Tagen verspürten die darin Verweilenden starke Eingenommenheit des Kopfes, deren Quelle indessen sofort erkannt wurde, als ich von den grünen Blumen etwas abkratzte, vor dem Löthrohre auf Kohle behandelte und dabei einen starken Knoblauchgeruch wahrnahm. Das Zimmer wurde nun verlassen und damit hörten auch die bedenklichen Symptome auf.

Der andere Fall trug sich unlängst hier in München

zu. Eine Familie bewohnte ein Logis, von welchem zwei Zimmer zeitweise einen auffallenden Knoblauchgeruch verbreiteten und nicht bloss den Aufenthalt darin lästig machten, sondern auch den betreffenden Personen ernstliches Unwohlsein zuzogen. Die Wohnung wurde nun sogleich gekündigt und auch verlassen; der Hauseigenthümer aber klagte wegen nicht eingehaltener Miethzeit u. s. w., und ich wurde von der Behörde zur nähern Prüfung der Zimmer aufgefordert. Das eine Zimmer hatte einen schönen grünen Anstrich, dessen Farbe in Schweinfurter Grün bestand; das andere war mit Ultramarin blau angestrichen, unter dieser blauen Schicht, welche etwa die Dicke einer Briefoblate hatte, befand sich aber eine grüne Tapete, die ebenfalls Schweinfurter Grün enthielt. Somit konnte über die Ursache der angegebenen Erscheinungen und Wirkungen kein Zweifel mehr obwalten.

Wenn es also keinem Zweifel unterliegt, dass der in Zimmern, deren Wände arsenikalische Farben enthalten, auftretende Knoblauchgeruch, so wie die nachtheilige Wirkung auf die darin verweilenden Personen von dem Arsenik dieser Farben herrührt, so muss man auch zugeben, dass ein Theil des Arsens Gasgestalt annimmt, und nur in dieser Form, der Zimmerluft beigemischt, jene Erscheinungen hervorruft. Aber welcher Natur ist das arsenikalische Gas, und auf welche Art erzeugt es sich?

Der Knoblauchgeruch deutet auf gasiges Arsenmetall, und in der That müssen wir bei dieser Annahme vorläufig stehen bleiben; zwar möchte man vielleicht im Allgemeinen geneigter sein, das in der Zimmerluft befindliche Arsen als Arsenwasserstoff anzunehmen, weil dieses ein permanentes Gas ist. Aber der Arsenwasserstoff riecht zwar widrig, jedoch nicht knoblauchartig, und verbreitet letzteren Geruch erst, wenn man ihn anzündet. Welche leise Spuren von Arsendampf hinreichen, ein ganzes Local auf einige Zeit zu verpesten, weiss ein Jeder, der arsenhaltige Verbindungen vor dem Löthrohre behan-

delt hat. Die Atome Arsen, welche man in den vom Blasenden entferntesten Theilen des Locals wahrnimmt, und die sich, wenn kein Luftzug gemacht wird, noch nach Stunden durch den Geruch zu erkennen geben, sind doch nichts Anderes als Gas, das bei gewöhnlicher Temperatur permanent geblieben ist. Denkt man sich nun in der Farbe eine langsame aber ununterbrochene Quelle von Ausdünstung metallischen Arsengases, so kann die Ursache des Knoblauchgeruches nicht mehr so räthselhaft sein.

Schwieriger erscheint die Beantwortung der Frage nach der Entstehungsweise des Arsengases. Dass bei diesem Processe Luft oder Feuchtigkeit oder beide zusammen von wesentlicher Bedingung sind, darf wohl als selbstverständlich angenommen werden; in erster Reihe steht aber jedenfalls die Feuchtigkeit, ohne welche ja hier überhaupt keine chemische Thätigkeit denkbar ist, ja mir scheint dieselbe der alleinige Vermittler der Arsengasbildung und die Luft (d. i. ihr Sauerstoff) dabei ganz unbetheiligt zu sein. Ich mache dabei noch auf die Thatsache aufmerksam, dass in solchen Zimmern der Knoblauchgeruch besonders bei Eintritt von feuchtem Wetter sehr deutlich wahrzunehmen ist, und dass derselbe in Zimmern mit wirklich feuchten Wänden fast gar nie verschwindet.

In den grünen Anstrichen ist die arsenikalische Farbe stets mit Kalk vermengt. Diese starke Base wirkt unter Vermittelung der Feuchtigkeit (des atmosphärischen oder in der Wand schon vorhandenen Wassers) zersetzend auf das arsenigsaure Kupferoxyd, um sich mit dessen Säure zu verbinden; starke Basen sind aber geneigter zur Vereinigung mit starken Säuren als mit schwachen, und suchen daher, wenn sie mit schwachen Säuren zusammentreffen, wo möglich diese in starke Säuren zu verwandeln. Ein solcher Fall liegt nun hier vor; die schwache arsenige Säure $= AsO^3$ wird dadurch zur starken Arsensäure $= AsO^5$, dass ihr noch 2 Aeq. Sauerstoff hinzutreten; käme aber dieser Sauerstoff direct von Aussen

(also aus der Luft), so würde alles Arsen in der Wand verbleiben. Die Entstehung der Arsensäure muss daher in anderer Weise erfolgen, und zwar auf Kosten des Sauerstoffs der arsenigen Säure selbst; eine unmittelbare Folge davon ist das Auftreten von freiem Arsen, wie folgende einfache Gleichung zeigt:

$$5\,AsO^3 = 3\,AsO^5 + 2\,As.$$

Das Arsenmetall wäre also gebildet, auch wissen wir, dass es flüchtig ist und dass sein Dampf knoblauchartig riecht; es liegt daher kein Bedenken in der Annahme, der Knoblauchgeruch in solchen Zimmern rühre von gasförmigem metallischem Arsen her. Dass das Arsen in der That die Fähigkeit besitzt, schon bei gewöhnlicher Temperatur Luftgestalt anzunehmen (freilich in ähnlichen unwägbaren Spuren wie etwa der Moschus), davon liefern die Giftschränke der Apotheken den besten Beweis. In diesen Schränken wird nebst andern Giften auch der sogenannte Fliegenstein (welcher nichts Anderes als metallisches Arsen ist) aufbewahrt, und zwar nicht hermetisch verschlossen, sondern gewöhnlich in einer hölzernen Büchse; öffnet man einen solchen Schrank und riecht hinein, so bemerkt man innen einen deutlichen Geruch nach Knoblauch, der von nichts Anderem als gasigem Arsenmetall herrühren kann, denn die übrigen darin befindlichen Gifte sind entweder nicht flüchtig, oder riechen doch bei ihrer Verdampfung nicht knoblauchartig.

Auf den Tapeten trifft man aber die arsenikalische Farbe häufig nicht in Berührung mit Kalk, sondern für sich, nur mit einem Bindemittel (Leim, Gummi oder dergl.) aufgetragen; da ist dann freilich die obige Erklärung nicht anwendbar. Indessen begegnen wir hier einem andern Agens, welches denselben Effect hervorbringt wie der Kalk; ich meine die organische Substanz, die theils in dem Bindemittel der Farbe, theils in dem Papier der Tapete besteht. Auch hier vermittelt die Feuchtigkeit das gegenseitige Aufeinanderwirken, und was bei der Einwirkung organischer Materien auf arsenige Säure in

höherer Temperatur in höchst energischer und vollständiger Weise eintritt (Reduction der arsenigen Säuren zu Metall nämlich), das erfolgt in der Tapete zwar äusserst langsam, aber immer noch in einem solchen Grade, dass das Product durch den Geruch wahrgenommen werden kann.

Der Knoblauchgeruch und die üblen Wirkungen, welche die in einem mit arsenikalischen Farben angestrichenen Zimmer verweilenden Personen empfinden, sind zwar, wie mir scheint, schon vollgültige Beweise von der Gegenwart des Arsens in der Luft eines solchen Zimmers; wem es indessen an diesen beiden Beweisen noch nicht genügen sollte, dem kann ich auch noch einen chemischen liefern, so dass dann die Gegenwart des Arsens in der Zimmerluft physikalisch, physiologisch (resp. toxikologisch) und chemisch dargethan ist.

Im Sommer 1857 bemühten sich nämlich zwei Engländer, Dr. Halley und J. Williams*), in der Luft eines Zimmers, welches mit arsenigsaures Kupferoxyd enthaltenden Tapeten ausgekleidet war, die Gegenwart des Arsens nachzuweisen, und zwar auf folgende Weise. 12 Bogen feines weisses Druckpapier wurden mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxydammoniak (bereitet durch Auflösen von 2 Drachmen salpetersaurem Silberoxyd in einer Pinte (16 Unzen) destillirten Wassers und Zusatz von 2 Drachmen Ammoniakliquor) getränkt, noch feucht, an kreuzweise durch das Zimmer gezogenen Schnüren aufgehängt, dann zwei darin befindliche Gasbrenner angezündet, hierauf das Zimmer gut verschlossen, die Flammen nach Verlauf von 10 Stunden ausgelöscht, aber das Zimmer noch weitere 10 Stunden verschlossen gehalten. Jetzt nahm man die Bogen herunter, brachte zehn derselben, welche bedeutend geschwärzt waren, in 5 Unzen reine Salzsäure, liess bei einer dem Kochpunct des Wassers nahen Temperatur eine halbe Stunde lang

*) Pharm. Journ. and Transact. (2.) 1. 407.

digeriren, trennte die Flüssigkeit von den Papierfragmenten, legte in dieselbe ein aufgerolltes dünnes Kupferblech, erhitzte zum Kochen, unterhielt dasselbe 2—3 Minuten und liess dann noch zweistündige Digestion auf dem Sandbade folgen. Das Kupfer nahm bald eine stahlgraue Farbe an, welche indessen von einer Spur Silber, welche in der Salzsäure gelöst geblieben war, herrührte. Das Kupferblech wurde nun herausgenommen, mit Wasser gut abgespült, getrocknet, in das hinterste Ende einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre gebracht, diese in der Mitte durch Ausziehen verengert und am geschlossenen Ende 10 Minuten lang einer starken Rothglühhitze ausgesetzt. Nach dem Erkalten bemerkte man in einiger Entfernung von der erhitzten Stelle einen dünnen weissen Ring, der sich mittelst einer Flamme leicht weiter treiben liess und unter dem Mikroskope als ein Aggregat von octaëdrischen Krystallen erschien. Diese Krystalle konnten nun unter den obwaltenden Umständen allerdings nichts Anderes als die arsenige Säure sein; doch pflegt man sich in einer so delicaten und wichtigen Sache mit einer Probe nicht zu begnügen, sondern man stellt noch andere Proben, z. B. die Marshsche an, was indessen die Verfasser nicht gethan haben. Doch haben sie nicht unterlassen, den Beweis zu liefern, dass das gefundene Arsen weder von der Atmosphäre an sich, noch von dem Leuchtgase herrühren konnte. Sie liessen nämlich Luft aus einem dem Zimmer naheliegenden Garten 12 Stunden lang durch eine Lösung von salpetersaurem Silberoxydammoniak streichen, fanden aber kein Arsen. Ebenso erfolglos war ein ähnlicher Versuch mit Leuchtgas.

In Erwägung alles vorstehend Mitgetheilten halte ich es für dringend geboten, dass die Sanitätspolizei diese Angelegenheit von jetzt an ernstlicher als bisher in die Hand nimmt, indem sie

1) das Publicum auf die Schädlichkeit der arsenikalischen Farben in Wohn- und Schlafzimmern aufmerksam macht; und

2) den Gebrauch dieser Farben zum Anstrich und zu Tapeten in solchen Räumen unbedingt verbietet.

Ueber eine neue grüne Farbe;

von

C. Struve.

Seit etwa drei Jahren trifft man im Handel in Form sehr leichter lockerer Stücke eine unter dem Namen „arsenikfreies Grün" bekannte Farbe, die als Surrogat des Schweinfurter Grün dienen soll und jetzt in ausgedehntem Maasse in der Industrie Anwendung findet.

Wenngleich nun dieses Grün auch nicht eine völlig so lebhafte Farbe, wie das Schweinfurter Grün besitzt, ist es doch zu manchen Zwecken viel geeigneter, da es wirklich durchaus arsenikfrei ist. Dessen ungeachtet ist es aber, wenn auch viel weniger giftig als jenes, keineswegs unschädlich, wie nachstehende Angabe der Bestandtheile ergiebt, und darf es z. B. nicht zum Färben von Backwerken und dergl. angewendet werden. Die Farbe soll übrigens dauerhaft sein und noch besser decken, als das Schweinfurter Grün.

In Bd. 100. S. 267 des Archivs der Pharmacie waren als Bestandtheile einer in Thüringen angewendeten grünen Farbe, dort „Neugrün" genannt, die aber mit dem sogen. arsenikfreien Grün vielleicht identisch sein dürfte, Chromsäure und Kupferoxydul angegeben, während die qualitative Analyse der in Rede stehenden Farbe als wesentliche Bestandtheile basisch kohlensaures Kupferoxyd und chromsaures Bleioxyd ergab.

Auf Veranlassung meines Lehrers, Herrn Professors Wicke, führte ich in dessen Laboratorio unter seiner Anleitung die quantitative Analyse aus. Diese ergab:

Chromsaures Bleioxyd	13,65	Proc.
Basisch kohlensaures Kupferoxyd	80,24	„
Eisenoxyd	0,77	„
Kohlensauren Kalk	2,65	„
Feuchtigkeit	2,58	„
	99,89.	

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Versuche über die freie Entstehung niederer Pflanzen;

von

Flach,

Apotheker in Kevelaer.

(Fortsetzung.)

Sechzehnter Versuch. — Ebenso wie Hühnereiweiss vermag Quittenschleim mit Kieselgallerte direct eine Alge zu erzeugen, wie aus nachstehendem Versuche hervorgeht.

Den 24. April wurde in einem Schälchen etwas frisch bereitete Kieselgallerte mit klarem dicken Quittenschleim vermischt und an das Fenster gestellt. Die Stellung wurde so regulirt, dass täglich nur 2 bis 3 Stunden mit Unterbrechung das directe Sonnenlicht das Gefäss treffen konnte, und geschah dies, um die Zersetzung des Schleimes durch zu grosse Erwärmung aufzuhalten. Der Quittenschleim zeigte vor der Vermischung unter dem Mikroskope nur wenig Molecüle und Zellreste; nach dem Zusatz der Kieselgallerte, welche mit dem Schleime sogleich flockig zusammengerann, sah man neben freien Kieselerdemolecülen faserige Häute mit eingeschlossenen Kieselerdemolecülen, jedoch auch mehrere dieser Häute mit kaum oder gar nicht wahrzunehmenden Molecülen, wo letztere also verflossen waren. Den 26. April war die Algenbildung eines *Mycothamnion Ktz.* aus Schleim und Kieselerde vorhanden, also innerhalb zweier Tage entstanden. Das farblose Gewebe bestand aus feinen leeren Röhren, ohne Querscheidewände, mit langen, entfernt und wagerecht abstehenden Aesten und Aestchen; concentrirte Schwefelsäure jedoch löste dasselbe viel lang-

samer auf, als die Alge aus Eiweiss und Kieselgallerte. Die Fäden gingen aus den Häuten von Kieselerde und Schleim hervor, und geschah ihre Entstehung auf zweierlei Weise; entweder, wie beim Eiweiss, dass der Anfang der Röhre eine Reihe durch concentrirte Schwefelsäure isolirbare Kieselerdemolecüle, von metamorphosirtem Schleim als Röhre umgeben, darstellte, die dann ohne diese Kieselerdekerne fortwuchs, oder die Basis der Röhre hatte eine eirunde knollige Verdickung. Diese bestand aus einem Aggregat von Kieselerdemolecülen, von metamorphosirtem Schleim als Hülle umgeben, gleichsam eine grosse Brutzelle mit Körnern; concentrirte Schwefelsäure löste die Hülle langsam auf, und machte die darin reihig geordneten Molecüle frei, welche in der Säure schwach bläulichweiss mit Molecularbewegung herumschwammen. Von dieser Umhüllung der Knolle nun ging unmittelbar der Faden des Gewebes aus, aber ohne Kieselerdemolecüle im Innern bei seiner Basis zu zeigen, ganz so, als wenn von einer grossen Spore aus sich ein Faden entwickelt. Den 27sten zeigten einige Fäden des Gewebes in der Mitte ihrer Länge eine kleine kugelige Anschwellung. Den 28sten war das Algengewebe sehr vermehrt, zeigte sich aber jetzt als verschieden von dem aus Eiweiss gebildeten *Mycothamnion macrospermum Ktz.* In dem ungegliederten feinen Fadengewebe bildete sich ungefähr in der Mitte der Länge des Hauptfadens eine grosse runde Anschwellung, und zu beiden Seiten davon, auf kurze Strecke, erweiterte sich die Röhre um das Doppelte und bekam 4 bis 8 an den Gelenken zusammengezogene Glieder, die 1- bis 2mal so lang als der Durchmesser und im Innern gelblich feinkörnig waren. Die grosse runde Anschwellung mit gelblichem feinkörnigen Inhalt verhielt sich nun wie eine Sporenfrucht als neues Centrum eines Gewebes, indem nämlich von ihr aus, und theilweise auch von den Gliedern, strahlig nach allen Seiten farblose, ungegliederte, entfernt und wagerecht ästige, zarte Fäden mit spitzen Enden ausgingen, ganz gleich dem zu beiden Seiten der Anschwellung jenseits der Glieder befindlichen Hauptfaden mit seinen Aesten. Das Ganze stellte einen zierlichen von einem Mittelpunct nach allen Seiten strahlig ausgebreiteten Strauch dar. Den 29. April hatten die Astspitzen kleine kugelige Anschwellungen, wodurch das Gewebe als unter die Gattung *Mycothamnion Ktz.* gehörig zu betrachten ist. Den 2. Mai zeigten sich an der Alge die Fäden mit den

Aesten viel stärker geworden, $^1/_{200}$ M.M. dick, gegliedert, Glieder 1- bis 2mal so lang als der Durchmesser, und alle Astspitzen trugen eine kugelrunde, $^1/_{100}$ M.M. im Durchmesser haltende, nicht körnige, sondern matt durchsichtige gelbe Frucht. In der Frucht sah man 2 bis 3 sehr kleine bläulichweisse Kerne, die ich nicht für feine Oeltröpfchen halten konnte, und mehrere Früchte waren schon abgefallen und lagen in der Flüssigkeit. Das Abfallen der Früchte nahm in den nächsten Tagen zu, so dass den 5. Mai sämmtliche abgefallen waren, aber keine Neigung zu einer Keimung zeigten. Den 6ten war das Gewebe verkümmert und am Vergehen, die Glieder theilweise bauchig angeschwollen und auseinander gegangen, die Früchte waren farblos geworden und zeigten sich zum Theil plattig und eingerissen. Den 8ten war die Trennung des Gewebes und das Zerfallen der Früchte allgemein geworden. Infusorien hatten sich niemals gezeigt und waren auch jetzt noch nicht vorhanden.

Ausser dieser Alge, die in reinem Quittenschleim nicht auftritt, entwickelten sich noch andere Gebilde, wie solche auch in geringerem Grade im reinen Quittenschleim entstehen, und die ich nun noch beschreiben will.

Den 26. April befand sich gleichzeitig neben dem Anfang der Bildung von *Mycothamnion Ktz.* auch noch *Cryptococcus inaequalis Ktz.* in dem Schleime, und war dieser auf zweierlei Weise entstanden, ganz so, wie er am 27sten in dem reinen Quittenschleim bei dem folgenden 17ten Versuch auftrat und dort ausführlich beschrieben werden wird. Die Entwickelung des *Cryptococcus* war hier wegen der Kieselerde in seinem ersten Auftreten nicht mit so vollkommener Deutlichkeit zu verfolgen, als wie bei dem reinen Quittenschleime. Auffallend ist die frühere Bildung von *Cryptococcus* als wie im reinen Quittenschleim bei ganz gleich gehaltenen äusseren Bedingungen; es scheint, als ob die Bildung von *Mycothamnion* als Erregungsursache zur rascheren Entstehung von *Cryptococcus* gewirkt habe. Den 27sten hatten sich einige, einzeln liegende, der grössten *Cryptococcus*-Zellen um das Doppelte erweitert, und diese grossen runden Zellen, eben so farblos und durchsichtig als die andern, hatten wie eine Spore eine kurze Röhre getrieben. Den 28sten war diese Röhre, auf das Doppelte erweitert, fortgewachsen, ungegliedert, aber im Innern längliche, gelbe, matte Kerne in regelmässigen Abständen zeigend. Weiter entwickelte Röhren zeigten Quer-

wände und die Kerne grünlich, und sich endlich von der *Cryptococcus*-Kugel trennend, mit anfangs noch sichtbarem, später verschwindenden kurzen farblosen Ansatz von der kurzen Röhre aus der Ursprungszelle, hatten sich gebogene, grüne, gegliederte, Glieder so lang als der Durchmesser, $^1/_{100}$ M. M. im Durchmesser haltende Röhren ausgebildet, die in jedem Gliede eine grosse, das Glied zur Hälfte ausfüllende grüne Gonidie zeigten. Noch weiter entwickelt, wurden diese halbkreisförmig gebogenen Röhren mehr in die Länge ausgestreckt.

Cryptococcus inaequalis Ktz. war den 28sten sehr vermehrt vorhanden, theils zu dichten Haufen gruppirt, theils vereinzelte Zellen in der Flüssigkeit, und von letzteren fanden sich folgende sechs verschiedene Entwickelungsstufen vor:

1) Die ovale Zelle zeigte eine grünliche Farbe.

2) Die jetzt runde grünliche Zelle, um das Doppelte vergrössert, zeigte einen hellen punctförmigen Kern im Centrum.

3) Die runde bis auf $^1/_{100}$ M. M. im Durchmesser gross gewordene Zelle hatte einen dieselbe ein Drittheil ausfüllenden bläulichgrünen Kern mit gelblichem Plasma. Diese Zellen zeigten mit Unterbrechung eine langsame, nach rechts und links gehende, zuckende Bewegung, worauf ich

4) eine Einschnürung und Theilung des Kernes be obachtete.

5) Die jetzt $^1/_{75}$ M. M. im Durchmesser grosse, quadratisch rundliche Zelle zeigte, durch abermalige Theilung der Kerne, vier quadratisch gestellte grüne Kerne mit gelblichem Plasma. Die Kerne hatten keine Vergrösserung erfahren, so dass also die vier Kerne zusammen nur die Grösse des Kernes der dritten Entwickelungsstufe hatten.

6) Die Zelle hatte sich walzig oval gestreckt, sah von vielen kleinen grünlichen Kernen wie punctirt aus, und das Plasma im Umkreis, so wie als Streifen zwischen den Kernen war gelb, so dass die ganze Zelle jetzt ein mehr gelbes Aussehen hatte.

Den 29. April waren die Zellen der zuletzt aufgeführten sechs Entwickelungsstufen grösstentheils farblos geworden und mehr oder weniger zerflossen, also am Vergehen.

Dicht gruppirte Häufchen von *Cryptococcus inaequalis*-Zellen hatten wie Sporen strahlig nach allen Seiten sehr

zarte, ungegliederte, farblose, entfernt und wagerecht ästige Fäden getrieben, wie das auch im Stärkekleister statt findet, und im 19ten Versuche beschrieben werden wird. Bei andern Häufchen von *Cryptococcus inaequalis*-Zellen waren letztere um das Doppelte vergrössert, farblos, mit bläulichweissem Kern, und bei noch andern Häufchen waren diese vergrösserten kernhaltigen Zellen sämmtlich grün geworden, indem sie wie Sporen nach allen Seiten strahlig ausgebreitete, sehr zarte, ungegliederte, farblose Fäden getrieben hatten. Man könnte hier wieder glauben, dass die gleichzeitig vorhandene Vegetation von *Mycothamnion* auch die Sprossung der *Cryptococcus*-Zellen hervorgerufen habe, da in reinem Quittenschleim dies nicht erfolgte.

Die am 28. April gebildeten, $^1/_{100}$ M. M. dicken, grünen, gegliederten Röhren waren den 29sten sehr lang ausgewachsen, mehr oder weniger gebogen, und zeigten den Gattungscharakter von *Hormidium Ktz. seu Lyngbya Ag.* Bei manchen Röhren war der blaugrüne Kern wie zerflossen als Streifen an der Wand, und in andern Gliedern solcher Röhren hatte er sich ganz zertheilt und füllte das Glied als gleichförmiges grünes Plasma aus. Den 2. Mai hatten die *Hormidium*-Fäden sich nicht weiter entwickelt, alle zeigten die Kerne zerflossen, die Querwände der Glieder zum Theil verschwunden, und ein gleichförmig bleichgrünes Plasma, was bis zum 4. Mai fast farblos geworden war.

Mehrere Häufchen der farb- und kernlosen *Cryptococcus*-Zellen waren den 2. Mai am Verfliessen, die Zellen kleiner, wie eine moleculare Masse, geworden, und die davon entwickelten Fäden verschwunden. Die grün gewordenen und kernhaltigen *Cryptococcus*-Zellen aber fanden sich in vermehrter Menge vor, die von ihnen ausgegangenen Fäden jedoch waren ebenfalls verschwunden. Einige dieser Zellen waren in die höheren der sechs Entwickelungsstufen, wie sie am 28. April statt fanden, übergegangen. Den 4. Mai hatten die grünen kernhaltigen *Cryptococcus*-Zellen an Grösse zugenommen, und den 6ten sah man in dem Schleime mit freiem Auge mehrere grüne Stellen, die folgende zwei Bildungen enthielten:

1) Die grünen kernhaltigen *Cryptococcus*-Zellen lagen theils einzeln, theils gehäuft zusammen, waren von verschiedener Grösse und stellten nun *Protococcus Monas* dar, jedoch fanden sich auch so grosse Zellen bei einander,

dass man *Lepra viridis* hätte glauben können vor sich zu haben.

2) Die grösseren der *Protococcus Monas*-Zellen hatten sich schnurförmig aneinander gereiht, waren an den Berührungsstellen verflossen und bildeten so gegliederte Röhren, die wieder den Gattungscharakter von *Hormidium Ktz.* zeigten und ebenso beschaffen waren, als das am 28. April entstandene *Hormidium.* An einigen Stellen waren schon sehr lange Fäden von diesem neu gebildeten *Hormidium* vorhanden, so dass ein verschlungenes völliges Gewebe entstanden war. Das frühere am 28. April durch Röhrentreiben der *Cryptococcus*-Zellen gebildete *Hormidium* war farblos in der Flüssigkeit vorhanden und grösstentheils in die Glieder zerfallen.

Den 8. Mai sah der ganze Schleim grün aus, die *Hormidium*-Fäden waren sehr entwickelt und zeigten grosse Neigung, sich an die Wand des Schälchens über die Flüssigkeit heraufzuziehen, wo sie eine dunklere grüne Farbe zeigten. Die Glieder der Fäden waren so lang als der Durchmesser, der Kern, die Gonidie, rund und auch eckig; derselbe wird dann walzig, zerfliesst hierauf, färbt das Glied dadurch lebhaft grün, und man sieht dann in dem Gliede viele ganz kleine bläulichgrüne Körnchen, welche die Kernkörperchen der ursprünglichen grossen blaugrünen Gonidie sind. Bei vielen Fäden sind diese Kernkörperchen ebenfalls zerflossen und das Glied zeigt eine gleichförmig grüne Farbe.

Die *Protococcus*-Zellen waren noch ebenso wie den 6ten vorhanden, aber einzelne Zellen hatten sich nach Theilung des Kernes vergrössert, so dass selbst kugelrunde grüne Zellen mit acht Kernen von doppelter Grösse zugegen waren, als wie *Lepra viridis* zeigt.

Den 9. Mai bemerkte man noch immer ein Fortwachsen der *Hormidium*-Fäden; es erfolgt dies so, dass die Spitze der Röhre sich farblos und leer fortsetzt, worauf im Innern grüne Färbung und Gonidienbildung erfolgt. Von den ausserordentlich langen krausverschlungenen einfachen Fäden zeigten einige an der Seite einen kurzen, 3- bis 6gliedrigen, farblosen, im Innern der Röhre leeren, aufrecht stehenden Ast, was man durch „wurzelnd“ bezeichnen kann; doch waren die Fäden nach Anordnung der Gonidien noch nicht als mit *Hormidium murale Ktz.* identisch zu betrachten, womit sie sonst viele Aehnlichkeit zeigten.

Den 10. Mai sah man zum ersten Male seit dem

Anfang des Versuches einzelne Monaden in der Flüssigkeit, ganz von Form und Grösse, wie die kleinen farblosen *Cryptococcus*-Zellen. *Hormidium*-Fäden und *Protococcus*-Zellen waren gleich geblieben. Den 12. Mai waren die Monaden vermehrt, von den *Hormidium*-Fäden und *Protococcus*-Zellen aber mehrere schon blass grünlichgelb am Absterben.

Nach vorstehendem Versuch ging also aus Schleimmolecülen ein *Cryptococcus* hervor, der sich zu einem üppig vegetirenden *Protococcus*, und dieser zu einem kräftig wachsenden *Hormidium* ausbildete, während das aus den *Cryptococcus*-Zellen hervorgegangene *Hormidium*, so wie das Fadengewebe aus den *Cryptococcus*-Zellen, nur wenig Lebensfähigkeit gezeigt hatten.

Nach diesem Verhalten der *Cryptococcus*-Zellen wird man wohl annehmen können, dass die Leprariaceen ihren Ursprung nicht immer von Flechten haben, sondern auch aus Schleim, durch die Zwischenstufe von *Cryptococcus*-Zellen, hervorzugehen vermögen.

Eine Beobachtung, wie *Lepra viridis* gleichzeitig zur Alge und Flechte sich ausbildete, will ich noch mittheilen. Ein Hollunderstamm, der an der Nordseite einer 6 Fuss hohen, von Ost nach West gerichteten Mauer stand, hatte vom Grunde bis zur Höhe der Mauer einen schön grünen Ueberzug, höher hinauf wuchs *Parmelia parietina.* In 3 bis 4 Fuss Höhe war an dem Stamme die reine *Lepra viridis*, 1 Fuss höher gingen von mehreren Brutzellen Fäden aus, so dass eine *Pulveraria Ach.* entstand, und über der Mauerhöhe nahm die Zahl der fädentreibenden Brutzellen sehr zu, bis endlich aus dem gabelig-ästigen Fadengewebe sich der Thallus der *Parmelia parietina* ausbildete. Nach unten am Stamme reihten sich die Brutzellen der *Lepra viridis* mehr und mehr schnurförmig aneinander, verschmolzen, und bildeten dadurch grüne gegliederte Fäden, die von 1 Fuss Höhe des Stammes abwärts bis auf den umgebenden Erdboden das Fadengewebe von *Hormidium murale* darstellten.

Siebzehnter Versuch. — Derselbe klare dicke Quittenschleim, von dem die Hälfte zum vorhergehenden Versuch angewandt worden war, wurde den 24. April für sich allein in einem Schälchen an das Fenster gestellt, und die Stellung ebenfalls so regulirt, wie im 16ten Versuch. Den 26. April hatten sich in dem Schleime eine grosse Menge feiner Molecüle von der Grösse der kleinsten Monaden gebildet. Den 27sten war *Cryptococcus*

inaequalis Ktz. aus den feinen Schleimmolecülen auf zweierlei Weise entstanden, und konnten diese gleichzeitig im Schleim vorhandenen Bildungen in allen ihren Entwickelungsstufen deutlich gesehen werden. Die erste vorherrschende Bildung war folgende: Die Molecüle bildeten gedrängte Gruppen, worin die einzelnen Molecüle nach und nach ineinander flossen und endlich aus verschieden grossen farblosen durchsichtigen Zellen den *Cryptococcus* darstellten. Bei der andern Bildungsweise flossen die Molecüle in den Gruppen reihig ineinander und stellten zuerst ganz kurze Walzen dar, die sich dann zu einfachen gegliederten Fäden verbanden, deren Glieder 1-, 2- bis 3mal so lang als der Durchmesser waren. Die Gruppe war dadurch in ein Gewebe von einfachen Fäden verwandelt, die aber bald in die einzelnen Glieder zerfielen, welche sich dann an den Enden rundeten, und nun die runden und mehr oder weniger eiförmig walzigen, verschieden grossen Zellen des *Cryptococcus* darstellten.

Den 27. April sah man auch in dem Schleime einige einzeln liegende der grössten *Cryptococcus*-Zellen um das Doppelte erweitert, und diese grossen runden Zellen, ebenso farblos und durchsichtig als die andern, hatten wie eine Spore eine kurze Röhre getrieben. Den 28sten waren diese Röhren, auf das Doppelte erweitert, fortgewachsen und bildeten ebenso, wie im 16ten Versuch unter dem 28. April beschrieben ist, die grünen gegliederten Röhren; desgleichen waren vereinzelte Zellen des *Cryptococcus* bis zur zweiten Entwickelungsstufe vorhanden, sämmtliche Gebilde aber in sehr geringer Menge. Den 29. April hatten die grünen Röhren von *Hormidium Ktz.* zerflossene Kerne, und die meisten waren ausgebleicht, fast farblos geworden. Die *Cryptococcus*-Zellen waren sehr klein, fein punctförmig geworden, und die grossen grünlichen Zellen von der zweiten Entwickelungsstufe nur sehr sparsam vorhanden ohne Weiterbildung. Den 2. Mai waren die *Hormidium*-Fäden ganz farblos, die andern Bildungen beinahe ganz verschwunden, *Cryptococcus* grösstentheils nur noch als moleculare Masse vorhanden. Den 4ten kamen zarte ästige Fäden aus der molecularen *Cryptococcus*-Masse, und den 6ten waren diese Fäden wieder verschwunden, so wie die *Hormidium*-Fäden ganz in die Glieder zerfallen. Monaden hatten sich bis jetzt niemals gezeigt. Den 8ten gewahrte man innerhalb der *Cryptococcus*-Häufchen einzelne Monaden in dem farb-

losen Schleim, ganz von Form und Grösse der wie Molecüle aussehenden *Cryptococcus*-Zellen. Den 10. Mai sah man die Monaden etwas vermehrt, aber keine Pflanzenbildungen mehr, nur noch einzelne grössere *Cryptococcus*-Zellen waren vorhanden.

In diesem Versuch war der *Cryptococcus* also nicht bis zur Bildung einer *Protococcus*-Zelle gelangt, und das Nichtvorhandensein der Kieselerde kann wohl nicht als Ursache davon angesehen werden. Mir scheint der Grund davon darin zu liegen, dass in dem Versuch von Schleim mit Kieselgallerte die Vegetation von *Mycothamnion* auch als Erregungsursache zur weiteren Ausbildung der *Cryptococcus*-Zellen wirkte. Wie dies geschieht, darüber können viele Meinungen, aber keine befriedigende sein, doch ist dies eine Thatsache, die man öfters beobachten kann, und welche man mit dem vergleichen könnte, was man bei den Thieren Nachahmungstrieb nennt. Eine ähnliche Erscheinung sehen wir bei manchen chemischen Processen, z. B. wenn metallisches Kupfer in Salmiakgeist gestellt wird, so kann man mit demselben Rechte sagen: die Oxydation des Kupfers wirkt als Erregungsursache, dass sich auch Ammoniak zu Salpetersäure oxydirt.

Achtzehnter Versuch. — Zu diesem Versuch verwandte man einen klaren dicken Altheeschleim, der aus den Wurzeln durch Ausziehen mit kaltem Wasser bereitet war und nur wenige darin schwimmende Molecüle enthielt.

Den 28. März blosser Altheeschleim, in einem Glase hingestellt, zeigte sich den 30sten Nachmittags noch unverändert. Den 31sten Morgens wimmelte die Flüssigkeit von kleinsten Monaden, und an der Oberfläche war auch schon eine starke Haut von todten Monaden.

Den 28. März wurde Altheeschleim in einem Glase mit Kreidemilch versetzt. Die Mischung war gleichmässig trübe, nach einigen Stunden erfolgte harzartige Ablagerung; diese zeigte Conglomerate von Molecülen und viele runde Häufchen, gleichsam grosse runde Zellen mit vielen Kernen; fädige Anreihung war nicht vorhanden. Den 30sten Nachmittags noch unverändert. Den 31sten Morgens mit starker Monadenhaut, in der Flüssigkeit Gewimmel von Monaden. Die Flüssigkeit wurde abgegossen, der Kalkabsatz abgespült und reines Wasser darauf gegossen. Den 1. April noch wenig Monaden, den 5ten viel grosse Monaden und den 7. April zahlreiche grössere Infusorienarten, Buchtenthierchen, Wal-

zenthierchen; die kohlensauren Kalkmolecüle unverändert.

Den 28. März wurde ferner Altheeschleim in einem Glase mit Kieselgallerte vermischt. Es trat keine Art von Gerinnung ein, die Mischung erfolgte gleichförmig, nach einigen Stunden mit harzartiger Ablagerung; diese zeigte Platten und kurze Fäden von aneinander gelagerten und umhüllten Molecülen. Das fernere Verhalten und Verfahren war vollständig wie beim kohlensauren Kalk vom 30. März bis zum 7. April.

Noch wurde den 28. März Altheeschleim mit Bolusmilch vermischt. Das Verhalten war wie bei der Mischung mit Kieselgallerte, die Ablagerung jedoch nicht so harzartig, aus Platten und Fäden bestehend. Den 29sten waren die kurzen Fäden verschwunden und die Molecüle meist häutig verflossen. Das fernere Verhalten und Verfahren war ganz so wie beim kohlensauren Kalk vom 30. März bis zum 7. April; jedoch auffallend weniger Infusorien als beim Kalk und der Kieselerde.

Beim Altheeschleime ist also die Richtung zur Monadenbildung so vorherrschend, dass keine Alge entsteht. Jedesmal erfolgt das Auftreten der Monaden massenhaft in dem klaren Schleime, und so wie man nur ein Schleimmolecül darin gewahr wird, so schaukelt sich dasselbe auch schon hin und her, mit zunehmender Bewegung bis zum freien Herumschwimmen. So wie aus Quittenschleim auf einmal eine grosse Menge Molecüle sich gestalten und zu *Cryptococcus* ausbilden, so sind diese Molecüle beim Altheeschleime Monaden. Die todten Monaden, welche eine Haut an der Oberfläche erzeugen, die sich später zu Boden senkt, sehen nun wieder wie Schleimmolecüle aus, und man hat es gewöhnlich in seiner Hand, daraus grosse Monaden oder *Cryptococcus*-Zellen hervorgehen zu lassen.

Lässt man die Monadenhaut auf dem Altheeschleim, der so zu sagen ganz lebendig ist, so sieht man nach wenigen Tagen in den Gruppen von Monadenmolecülen sich mehrere der letzteren vereinigen und ein rundes Bläschen bilden, welches man für eine grosse kernlose *Cryptococcus*-Zelle halten würde. Allein diese Zellen fangen bald an eine hin und her zuckende und hierauf langsam schaukelnde Bewegung ohne Ortsveränderung zu zeigen; unter allmäliger Zunahme der Bewegung erfolgt dann langsame Fortbewegung auf kurze Strecke mit abwechselnder Ruhe, bis sie endlich als grosse farblose

Monaden lebhaft in der Flüssigkeit herumschwimmen und sich bald durch Quertheilung vermehren.

Nimmt man die Monadenhaut von dem Altheeschleim ab, legt sie in reines Wasser und setzt das Gefäss dem Lichte aus, so verwandelt sich die Monadenbildung in eine pflanzliche. Auf ähnliche Weise, wie im 17ten Versuche beim Quittenschleim unter dem 27. April beschrieben ist, fliessen gewöhnlich einige Monadenmolecüle zusammen und es entstehen so kleine *Cryptococcus*-Zellen; häufig sieht man auch die andere Weise der Entstehung, indem nämlich die Monadenmolecüle sich reihig aneinander legen, verschmelzen und dadurch kurze gegliederte Fäden bilden, die aber bald in die Glieder zerfallen, welche den *Cryptococcus* darstellen. Später sieht man auch kernhaltige *Cryptococcus*-Zellen.

Es zeigt sich hier ein merkwürdiger Kreislauf; wie im 17ten Versuche am 6. Mai aus den bis auf Schleimmolecüle zurückgebildeten *Cryptococcus*-Zellen Monaden hervorgingen, gehen hier aus Monaden *Cryptococcus*-Zellen hervor. Wenn man diesen Versuch anstellt, so gelingt er zwar gewöhnlich, doch nicht jedesmal; bisweilen zerfliessen die Monaden zu einer gleichförmigen Masse, ohne dass man die Ursache davon erforschen kann.

Einen Versuch, der eine besonders günstige Beobachtung gewährte, will ich der Zeitfolge wegen noch kurz anführen.

Den 25. Mai wurde ein dünner klarer Altheeschleim hingestellt. Den 27sten Monaden, nebst Haut an der Oberfläche, die den 29sten sehr an Dicke zugenommen hatte. Den 1. Juni grosse Monaden in der Haut und den 2ten auch in der Flüssigkeit, den 3ten sah man eine Vermehrung der grossen Monaden durch Quertheilung. Die Monadenhaut wurde abgenommen und in reines Wasser gebracht. In den nächsten Tagen bemerkte man keine Veränderung, lebende Monaden waren in der Haut zwischen den zu Gruppen vereinigten todten Monaden, so wie auch in der Flüssigkeit, nicht vorhanden. Den 8. Juni Bildung kleiner *Cryptococcus*-Zellen durch Zusammenfliessen der Monadenmolecüle, und auch fädige Aneinanderreihung der letzteren, so dass den 9ten kurze gegliederte Fäden in einzelnen Gruppen gebildet waren. Den 11. Juni neben wenigen zerflossenen Monaden viele kleine *Cryptococcus*-Zellen, Fäden sämmtlich zu denselben Zellen zerfallen und einige grössere schon mit deutlichem kleinen Kern.

N e u n z e h n t e r V e r s u c h. — Dieser Versuch wurde gemacht, um zu erforschen, ob der auf Stärkekleister in der Regel sich einfindende Schimmel, *Ascophora elegans Tode seu Thamnidium elegans Lk.,* aus Sporen desselben Pilzes darin erzeugt wird, oder ob dieser Schimmel auch eine freie Entstehung darin haben kann; so wie ob dieser Pilz in einem Vorstadium das Gewebe der Alge *Mycothamnion Ktz.* zeigt.

Den 18. April wurde dünner Kleister in einem Schälchen an das Fenster gestellt. Den 23sten noch keine Veränderung, aber den 24sten kamen zarte, einfache, ungegliederte Fäden aus Gruppen von feinen Stärkemolecülen, und gingen diese Fäden unmittelbar von den Molecülen aus. Den 26sten waren die Fäden nicht länger geworden, jetzt aber querscheidewändig, Glieder 1-, 2- bis 3mal so lang als der Durchmesser, und selbige trennten sich leicht von einander; Jod färbte die Fäden nicht, wohl aber die Molecüle blau. Den 27sten zeigten sich die Fäden grösstentheils in die Glieder zerfallen, die sich gerundet hatten und verschieden grosse, farblose, durchsichtige Zellen, als ein *Cryptococcus,* darstellten. Sehr viele dieser runden Zellen hatten eine kurze oder verschieden lange Röhre getrieben, und noch andere schon lange, entfernt und wagerecht ästige, ungegliederte Fäden entwickelt. Den 28. April *Cryptococcus,* aus den Gliedern der zuerst aufgetretenen Fäden, sehr vermehrt; wo ein Zellenhäufchen davon lag und gekeimt hatte, sah man ein nach allen Seiten strahlig ausgebreitetes feines Gewebe von entfernt und wagerecht ästigen, ungegliederten, farblosen, hohlen, zarten Fäden. Den 29sten war der Kleister an der Oberfläche röthlich gefärbt; *Cryptococcus*-Zellen und Gewebe davon, beide von Jod ungefärbt bleibend, in grosser Menge vorhanden; auch zeigten sich jetzt grössere *Cryptococcus*-Zellen mit deutlichem Kern. Das Gefäss wurde vom Fenster hinweg auf einen Tisch in der Ecke des Zimmers gestellt, wo dasselbe von dem directen Sonnenlicht nicht getroffen werden konnte, um die Schimmelbildung zu erleichtern. Den 2. Mai zeigte sich das Gewebe zum Theil mit etwas stärkeren, gegliederten Fäden, Glieder 15- bis 20mal so lang als der Durchmesser.

Viele kernhaltige grössere *Cryptococcus*-Zellen waren den 2. Mai gestreckt walzig geworden, hatten sich aneinander gereiht, und stellten kurze gegliederte Fäden dar, mit $1^1/_2$- bis 2mal so langen Gliedern als der Durch-

messer. Diese Fäden sah man unverändert bis zum 4. Mai, wo sie anfingen sich in die Glieder aufzulösen, so dass den 6ten keine Fäden mehr vorhanden waren.

Den 4. Mai sah man auf dem röthlichen Kleister kleine Gruppen von zartem Schimmelgewebe; es ergab sich, dass es das aus dem Kleister hervorgetretene, wie am 2. Mai beobachtete Gewebe war, ebenso gegliedert, aber in den Gliedern mit farblosem körnigen Inhalt, und ohne eine Anschwellung an irgend einem Theile zu haben. Von diesem Gewebe hatten sich schon einzelne Fäden aufrecht gestellt, die ungegliedert waren, im Innern körnig, und aufrecht stehende Aeste hatten, und wo alle Spitzen mit einer eiförmigen, im Innern blassgelb körnigen Anschwellung endeten, ganz so, wie die Früchte von *Mycothamnion macrospermum Ktz.* Einige Fäden hatten an der Spitze des Hauptfadens, um die Anschwellung herumgelagert, ein kugelförmiges gelbes Sporangium, dicht mit Sporen erfüllt, es war *Ascophora elegans Tode* nicht mehr zu verkennen. Das Gewebe innerhalb des Kleisters zeigte theilweise eine grosse Veränderung; eine eigentliche Anschwellung an einer Astspitze war nicht zu finden, nur an wenigen eine ganz kleine Verdickung, aber die Aeste zeigten eine von der Spitze anfangende regelmässige rosenkranzförmige Einschnürung mit kugelrunden, im Innern farblos körnigen, 1- bis 2mal grösseren Anschwellungen als der Durchmesser des Fadens betrug, und diese Glieder, als Früchte von *Mycothamnion Ktz.* ähnlich zu betrachten, trennten sich von einander, so dass in dem Kleister eine Menge davon freiliegend zu sehen war. Der Hauptfaden hatte ebenfalls viele dieser kugelrunden Anschwellungen, theils vereinzelt, theils mehrere, vorzüglich gegen die Mitte der Länge des Fadens, neben einander, und diese letzteren bildeten nun ein sprossendes Centrum, von dem aus strahlig nach allen Seiten Fäden eines neuen Gewebes gingen.

Die *Cryptococcus*-Zellen waren den 4. Mai theils wie am 2ten unverändert zugegen, theils mehrere in allen sechs Entwickelungsstufen vorhanden, wie sie im 16ten Versuche unter dem 28. April beschrieben sind, nur mit dem Unterschiede, dass niemals grüne Färbung vorhanden war, sondern nur gelbe mit bläulichweissem Kern und Kernen, wohl deshalb, weil das Gefäss nicht vom directen Sonnenlicht getroffen wurde.

Den 6. Mai standen die gelbbraunen Sporangienköpfchen von *Ascophora elegans* über dem Kleister, und

das Gewebe davon im Kleister war fast ganz in die kugelrunden Glieder zerfallen. Die *Cryptococcus*-Zellen wie am 4. Mai.

Noch war den 6. Mai im Kleister eine *Hygrocrocis Ag.* entstanden, von den feinen Molecülen desselben ausgehend, ein vielfach ästiges, verworrenes, zartes, farbloses Gewebe, mit spitz zulaufenden Aesten, die Glieder so lang als breit, und innerhalb jedes Gliedes mit einem kleinen Kern.

Den 7. Mai bedeckten die aufrecht stehenden Fäden der *Ascophora elegans* mit den braunen Sporangien die ganze Oberfläche des Kleisters. Infusorien waren bis jetzt nicht vorgekommen. Den 8ten nahm man die braunen Sporangien der *Ascophora elegans*, von denen auch schon mehrere abgefallen waren, vorsichtig ab und verwandte sie zu dem 20sten und 21sten Versuch, um die Entwickelung der Sporen zu beobachten.

Den 8. Mai zeigten sich zum ersten Male und in reichlicher Menge zweierlei Monaden in dem flüssiger gewordenen Kleister; die kleinsten Monaden waren nicht vorhanden, aber solche, die ganz die Form und Grösse der kleinsten *Cryptococcus*-Zellen hatten, schwammen lebhaft herum. Die andern grossen Monaden sah ich deutlich aus den *Cryptococcus*-Zellen der dritten Entwickelungsstufe, welche im 16ten Versuche unter dem 28. April beschrieben ist, ohne äussere Formveränderung hervorgehen. Diese Zellen zeigten zuerst eine langsame, hin und her gehende, zuckende Bewegung, die allmälig stärker wurde, worauf eine kurze Fortbewegung, und dann wieder einige Zeit völliger Stillstand eintrat. Nachdem diese abwechselnde Fortbewegung und Ruhe sich mehrere Male wiederholt hatten, schwamm die Zelle, nun zur Monade geworden, ohne Unterbrechung lebhaft in der Flüssigkeit herum. *Cryptococcus*-Zellen können sich also, nach Umständen, bald zu einer höher organisirten Pflanze, zu *Ascophora* im Kleister, zu *Protococcus* und *Hormidium* im 16ten Versuche, bald zur Monade ausbilden.

Im Kleister sah man den 8. Mai noch grosse farblose *Cryptococcus*-Zellen, welche eine kurze, schwach gegliederte, noch farblose Röhre, aber mit länglichen gelben Kernen in den Gliedern, getrieben hatten, dieselbe, welche zu *Hormidium Ktz.* im 16ten Versuche am 28sten April auswuchs.

Die *Hygrocrocis Ag.* war theils sehr vermehrt, theils

das erste Gewebe davon häutig zusammengefallen und mit den Kernen aus den Gliedern bedeckt; die Kerne waren von den kleinsten *Cryptococcus*-Zellen nicht zu unterscheiden, da aber letztere vom Anfange an nur in geringer Menge vorhanden waren, so glaube ich, dass die vielen Monaden von dieser Form auch von den Kernen der *Hygrocrocis* herstammten, wie dieses im 11ten Versuche beobachtet wurde.

Die runden zerfallenen Glieder von dem Gewebe im Kleister, woraus *Ascophora elegans* erwuchs, gaben sich zum Theil breiig auseinander, ohne eine Sprossung zu zeigen. Bei den abgefallenen Sporangien von *Ascophora elegans* auf der Oberfläche des Kleisters zeigten sich die ausgestreuten gelben eiförmigen Sporen mit bläulichweissem Kern schon keimend, und zwar auf dreierlei Weise:

1) Die Spore hatte sich walzig gestreckt und der Kern getheilt, bei andern war schon eine kurze Röhre durch nochmalige Theilung der Kerne entstanden, indem die vier Kerne in regelmässigen Abständen darin gelagert waren.

2) 4, 6, 8 bis 20 Sporen hatten sich ohne Formveränderung fädig fest aneinander gelegt, und bildeten dadurch rosenkranzförmige, ganz gerade Stäbe. Ob dies bloss durch Flächenanziehung geschah, war nicht sicher zu bestimmen.

3) Von der einzelnen Spore ging eine kurze Röhre aus.

Den 9. Mai war in dem wirren Gemenge von Monaden, sprossenden *Cryptococcus*-Zellen, Gewebe von *Hygrocrocis* und *Ascophora elegans* die Keimung der Sporen von letzterer, so wie überhaupt eine Verfolgung der einzelnen Gebilde nicht mehr sicher zu beobachten, und wurde deshalb der Versuch abgebrochen.

Ascophora elegans Tode entstand also im Kleister aus dessen feinen Stärkemolecülen, welche sich wie Zellkerne verhielten und von Membranen umgeben wurden. Letztere wuchsen zu kurzen Fäden aus, und diese bildeten durch ihr Zerfallen in die Glieder einen *Cryptococcus.* Die *Cryptococcus*-Zellen entwickelten dann abermals, wie eine Spore, Fäden, die das Gewebe der *Ascophora* hervorbrachten. Das Gewebe, von den *Cryptococcus*-Zellen innerhalb des Kleisters, zeigte dieselbe Structur wie ein *Mycothamnion Ktz.*, nur fehlten an den Astspitzen die Anschwellungen, Früchte genannt, welche sich erst bildeten, als die Fäden sich über den Kleister erhoben hatten. Im

16ten Versuche unter dem 29. April zeigten die *Cryptococcus*-Zellen wohl den Anfang des Gewebes, dieses ging aber schnell wieder zu Grunde, und die Zellen durchliefen andere Metamorphosen.

(Fortsetzung folgt.)

Bericht über den nordamerikanischen wilden Reis;

von

Friedrich Kühne,

Consul etc.

New-York, Mai 1860.

Obwohl einheimisch in den Vereinigten Staaten und in grossen Strecken derselben wildwachsend, ist es dem *Wild Rice* (*Zizania aquatica*) erst vor Kurzem gelungen, das Auge des Ackerbauers auf seine Verdienste zu lenken. Der Indianer zwar, und der Pionier der Wildniss, hat die vorzüglichen Eigenschaften dieser Pflanze längst gekannt, und wenn er sich auch mit der Cultur derselben keine Mühe gegeben hat, so wusste er sie doch stets als Nahrungsmittel zu schätzen und zu benutzen.

Anders ist es geworden, seitdem das Agricultur-Departement des Patent-Büreaus zu Washington auf die Wichtigkeit der *Zizania aquatica* als Anbaumittel gewisser sumpf- und wasserreicher Gegenden aufmerksam gemacht und in jeder Beziehung Culturexperimente mit demselben zu fördern gesucht hat. Denn nicht nur, dass man jetzt das wirklich Gute des so lange vernachlässigten *Wild Rice* anerkennt; nein, in manchen Theilen des Westens der Union erwartet man von ihm sogar bei weitem mehr, als er zu leisten im Stande ist. Indessen so viel steht fest, dass in mittleren Breitenstrichen, überall da, wo sich ein, gelegentlichen Ueberschwemmungen ausgesetzter, und überhaupt wasserreicher Boden von lehmiger und fetter Beschaffenheit findet, der Anbau der *Zizania aquatica* am Platze ist und die geringe auf ihn zu verwendende Mühe reichlich lohnt. Er verlangt, wie aus dem Gesagten ersichtlich, im Allgemeinen denselben Boden, als der echte Reis (*Oryza sativa*), nur mit dem Unterschiede, dass er in ungleich rauheren Gegenden fortkommt und daher z. B. in den nördlichen Theilen Deutschlands, in Hannover, Mecklenburg, Oldenburg, Holstein u. s. w. vorzüglich gedeihen wird.

Da es in Deutschland also keineswegs an Gegenden fehlt, in welchen der Bau der *Zizania* mit grossem Glücke betrieben werden und er einen wesentlichen Zuwachs bieten dürfte, sowohl eines guten Futterkrautes, wenn grün geschnitten, als eines guten menschlichen Nahrungsmittels, wenn zur Ausbildung der Frucht stehen gelassen, so hält Verf. dieses es für seine Pflicht, in Nachstehendem einen kurzen Bericht über die Eigenschaften, den Fundort und die mit dieser Pflanze angestellten Culturversuche zu erstatten.

Es gehört der wilde Reis zu der Ordnung der Gräser, und er ist in den verschiedenen Strecken der Vereinigten Staaten bekannt als *Tuscarora-rice, Indian-rice, Wild-rice, Water-oats* (Wasserhafer), und wissenschaftlich als *Zizania aquatica.* Sein Verbreitungsgürtel erstreckt sich südlich bis Kentucky und Arkansas, nördlich bis zu den fünf grossen Seen und Wiskonsin — und wächst er auf einem marschigen Boden, welcher mit einem Wasserspiegel von 2 bis 9 Fuss bedeckt sein kann. Am besten jedoch gedeiht er in einem sehr langsam fliessenden Wasser von $1^1/_2$ bis 5 Fuss Tiefe — niemals aber hat man ihn in stehenden Sümpfen oder in starken Strömungen gefunden. In vollkommen trocknem Boden kommt er gleichfalls nicht fort, und zum wenigsten müssen seine Wurzeln fortwährend feucht stehen.

Der Halm des Grases ist 3 bis 12 Fuss lang, endigt in pyramidalförmig stehenden Zweigen, und trägt auf den unteren derselben männliche, auf den oberen weibliche Blüthen. Zur Zeit der Blüthenreife steigt der Blüthenstaub, weil leichter als die atmosphärische Luft, in die Höhe, um das Pistill zu befruchten.

Der Anbau des wilden Reis ist so einfach als möglich; der Samen wird auf den durchaus in keiner Weise vorbereiteten Boden, welcher nur von der vorher erwähnten Beschaffenheit sein muss, gleich jedem andern Grassamen ausgestreut und dann seinem Schicksal überlassen. Wenn einmal an einem Platze zur Reife gekommen, braucht er nie wieder gesäet zu werden, denn das Korn sitzt so lose in der Fruchthülse, dass beim Einernten stets genug Aussaat zu Boden fällt.

Grün geschnitten ist *Zizania aquatica* ein vorzügliches, vom Rindvieh sehr geschätztes Futter — und Kühe waten oft tief ins Wasser, um sich daran zu delectiren. Als Weidefutter und zur Verbesserung von Sumpfwiesen ist daher der wilde Reis sehr wohl zu benutzen,

wenn auch unter Umständen, sobald er eben in fliessendem und einige Fuss tiefem Wasser gebaut wird, das Heumachen etwas schwierig sein dürfte.

Lässt man ihn zur Reife kommen, so kann man gegen Mitte September zur Ernte schreiten, doch muss man hierbei einige Vorsichtsmaassregeln treffen, um nicht eine zu grosse Menge Samenkörner verlieren zu müssen, die bei vollständiger Reife des Samens bei der geringsten Berührung schon zu Boden fallen. Die Indianer ernten in folgender Weise: Ehe der Samen seine vollständige Reife erlangt hat, gehen oder fahren in einem Canoe (je nach den Umständen) einige Indianerfrauen in die Reisfelder hinein und binden ein Paar Büschel Gräser in der Mitte der Halme zusammen. Hierdurch verhindern sie, dass der Wind die einzelnen Samenähren gegen einander schlägt und ausdrischt, so wie das Herunterhängen der gegen die Reife hin schwerer werdender Aehren in das Wasser. Ist der Samen reif genug geworden, so wird ein Bündel der Gräser nach dem andern in das Canoe oder in einen Korb hineingebogen, mit einem Paar Stockschlägen ausgeklopft und so an Ort und Stelle ausgedroschen. Die Fruchthülsen von den Samenkörnern ganz zu befreien ist hernach ein leichtes Ding und geschieht durch Sieben oder durch Schlagen in einem Ledersack.

Das Samenkorn des wilden Reis ist durchscheinend und grün gefärbt und von der Grösse und der Form eines Haferkornes oder ein wenig grösser. Seine Verwendungsweise als Nahrungsmittel ist die des gewöhnlichen Reis (*Oriza sativa*), den es an Schmackhaftigkeit in jeder Weise übertrifft. — Im Frühjahr gewährt er das Hauptnahrungsmittel für alle Indianerstämme, welche in Wisconsin und Michigan um die dortigen Seen herumwohnen.

Zum Fettmachen von Enten und Gänsen dürfte sich der wilde Reis sehr empfehlen; in den Marschen von Illinois, Indiana, Wisconsin und Michigan werden jährlich über eine halbe Million Enten geschossen, die vom Samen des wilden Reis fett geworden, in den Märkten von New-York, Boston und Philadelphia sehr geschätzt werden. In den wilden Reis-Marschen der Sandusky-Bai leben und gedeihen, nach der Versicherung eines amerikanischen Ornithologen, nicht weniger als 27 Varietäten und Arten der Ente.

Einmal völlig trocken geworden verliert der Samen alle Keimfähigkeit und muss der

zur Aussaat bestimmte fortwährend feucht erhalten werden. Am besten hält man ihn in feuchtem Moose, das man von Zeit zu Zeit anwässert.

Der Ertrag eines amerikanischen Ackers ist etwa 50 Bushel durchschnittlich, und der Preis eines Bushels 2 bis 3 Dollars.

Von allen in der letzten Zeit durch Culturexperimente in den Vereinigten Staaten bevorzugten Agriculturproducten verdient neben dem chinesischen Zuckerrohr, dem *Sorgho,* der wilde oder Indianer-Reis (*Zizania aquatica*) genannt zu werden. Ist die Möglichkeit seines Anbaues (wegen der nothwendigen Nässe des Bodens), so wie auch sein Nutzen beschränkter, als es beim *Sorgho* der Fall ist, welcher wohl jede Aufmerksamkeit der Agriculturisten hier und in Europa verdient, so können doch durch den Wasserhafer Gegenden dem Ackerbau dienstbar gemacht werden, welche demselben jetzt ganz verschlossen liegen.

Landwirthschaftliche Vereine, welche Versuche mit der Cultur dieser Pflanze machen wollen, dürfen sich wegen Bestellung von Samen nur an den Verf. dieses wenden, welcher sich im Interesse deutscher Landwirthschaft ein Vergnügen daraus machen wird, jede ihm übersandte Ordre auszuführen. — Bestellungen sollen bis spätestens zum August gemacht werden, weil der Samen gleich bei der Ernte in die zur Erhaltung seiner Keimfähigkeit passende Form gebracht werden muss und überhaupt bis dato nicht im Handel vorkommt.

III. Monatsbericht.

Ueber Rhodizit oder borsauren Kalk.

Unter dem Namen Rhodizit ist seit längerer Zeit ein namentlich zu Mursinsk vorkommendes Mineral bekannt, das aus borsaurem Kalk besteht und zur Gattung Boracit gehört. Dieses ziemlich seltene Mineral, der sibirische Rhodizit, hat bisher aus leicht begreiflichen Gründen, eben so wie der Boracit, keine technische Verwendung finden können. Durch Vermittelung der Droguisten Raabe und Röder zu Wien erhielt W. Kletzinsky nun unter dem Namen Rhodizit ein neues Mineral von der Westküste Afrikas, dessen Ladungen bisher begierig vergriffen wurden, so dass es auf dem deutschen Continent ziemlich schwierig war, sich dasselbe zu verschaffen. Dieser afrikanische Rhodizit bietet einerseits so bedeutende Verschiedenheiten in seiner Zusammensetzung von dem sibirischen dar, und besitzt andererseits bei seiner Mächtigkeit und seinem Preise von 30 Fl. pro Centner eine so nahe gerückte technische Zukunft, dass es Pflicht ist, alle Consumenten der Borpräparate, Metallurgen, Färber, Kerzenfabrikanten, Mangansiccativbereiter und chemische Fabriken überhaupt auf diesen neuen beachtungswerthen Concurrenzartikel des Sassolins, Tinkals und Boraxes, namentlich unter den jetzigen Zeitverhältnissen, dringend aufmerksam zu machen.

Der afrikanische Rhodizit, für welchen Kletzinsky den Namen Boraxkalk oder Tinkalzit vorschlägt, kommt in verschieden grossen, rundlichen, lockeren, beim Anbruche blendend weissen, faserigen, seideglänzenden Knollen vor, deren kleinste circa 5, deren grösste ca. 35 Grm. schwer ist, deren Gewichte also von 1 Quentchen bis zu 2 Loth wechseln. Aus zahlreichen Bestimmungen ergab sich das Mittelgewicht einer Knolle zu fast 17 Grm. oder circa 1 Loth. Die Härte wechselte zwischen dem ersten und zweiten Grade des Mohs'schen Scala; das specifische Gewicht bestimmte sich zu 1,9212. Das Gefüge ist faserig, prismatisch, krystallinisch; das gepulverte Mineral ist in Wasser theilweise, mit alkalischer Reaction, in Essigsäure vollständig löslich. Die äussere Rinde der

Knollen ist stellenweise reicher an Steinsalz und in die Knollen selbst sind hier und da, manchmal bis in den Kern, anhydritische Gypskrystalle eingewachsen. Fluor, Jod und Brom, Kalium, Lithium, Aluminium, Baryum und Strontium, auf die speciell und genauer geprüft wurde, sind durch die empfindlichsten Reagentien nicht einmal spurenweise aufzufinden gewesen. Die mit diesem Mineral angestellten quantitativen Untersuchungen ergaben folgende procentische Zusammensetzung:

Borsäure	36,91
Chlor	1,33
Schwefelsäure	0,50
Kalk	14,02
Natron	10,13
Wasser	37,40
	100,29.

Ausserdem wurde eine Spur Talkerde gefunden, hieraus berechnet sich folgende nähere Zusammensetzung des Minerals:

Borsaurer Kalk	40,96
Borax	52,91
Kochsalz	2,20
Glaubersalz (mit Spuren von Bittersalz)	0,88
Wasser	3,05
	100,00.

Sieht man von den geringen, circa 6 Proc. betragenden Verunreinigungen mit Kochsalz, Glaubersalz, Bittersalz und Wasser ab, so liesse sich die Constitution des Tinkalzits durch die Formel $(CaO, BO^3 + 2HO) + (NaO, 2BO^3 + 10HO)$ ausdrücken, d. h. borsaurer Kalk und doppelt-borsaures Natron oder sibirischer Rhodizit und Tinkal sind die Bestandtheile des afrikanischen Rhodizits, worin die vorgeschlagenen Namen Boraxkalk oder Tinkalzit ihre Erklärung finden.

Dieses Mineral enthält somit 41 Procent borsauren Kalk und 53 Proc. Borax, oder im Ganzen 37 Proc. Borsäure, also genau so viel, als guter Borax und Tinkal enthält. 1 Centner Rhodizit im gemahlenen Zustande unter öfterem Umrühren ein Paar Stunden lang mit einer verdünnten Lösung von 30 Pfund calcinirter Soda in 12 Eimern Wasser gekocht, hierauf vom abgesetzten kohlensauren Kalke geklärt, liefert beim Auskrystallisiren wieder 1 Centner Borax. Uebrigens ist in manchen Anwendungsfällen eine derartige Zerlegung nicht einmal

nöthig; so scheidet das Mineral, mit verdünnter Schwefelsäure zerrührt, freie Borsäure aus, die in Lösung tritt, und zum Beizen der Kerzendochte etc. direct benutzt werden kann, so schmilzt das Mineral für sich allein mit ziemlicher Leichtigkeit zu einem farblosen Glase. Glashütten, die feine eisenfreie optische Krystallgläser erzeugen und die Fabriken metallfreier Emails werden sich insbesondere mit grossem Vortheile dieses neuen Handelsartikels bedienen können. (*Die neuesten Erfindungen u. a. a. Orten.*) *B.*

Verhalten der Kieselsäure zu kohlensauren Alkalien.

Yorke hat gefunden, *a*) dass beim Zusammenschmelzen von Kieselerde mit überschüssigem kohlensaurem Kali 7,85 Kohlensäure durch 11,07 Kieselerde ausgetrieben werden;

b) dass beim Zusammenschmelzen von Kieselerde mit überschüssigem kohlensaurem Natron 14,54 Kohlensäure durch 14,58 Kieselsäure ausgetrieben werden.

c) Beim Zusammenschmelzen von Kieselerde mit kohlensaurem Lithium wurden 15,96 Kohlensäure durch 10,88 Kieselsäure ausgetrieben.

Delffs hat aus diesen Versuchen gefolgert, dass den so erhaltenen drei verschiedenen Mischungsgewichten der Kieselsäure auch drei verschiedene Formeln entsprechen: denn da die Kieselsäure in 100 Theilen 46,66 Silicium und 53,33 Sauerstoff enthält, so müssen

a) 31,02 Kieselsäure : 14,47 Silicium und 16,55 Sauerstoff
b) 22,06 „ 10,29 „ „ 11,77 „
c) 14,99 „ 6,99 „ „ 8,00 „

enthalten. Die Sauerstoffmengen würden sich also verhalten, wie O : O 1½ : O 2 und die Siliciummengen wie 7 : 10,5 : 14, je nachdem man für die Kieselsäure eine der drei Formeln: SiO, SiO1½, SiO^2 wählt.

Zu diesem paradoxen Resultat gelangt man unter der Voraussetzung, dass die Kohlensäure bei den erwähnten Versuchen Aequivalent für Aequivalent ersetzt werde. Diese Voraussetzung kann also nicht richtig sein, weil sie zu drei verschiedenen Formeln und Mischungsgewichten führt. Doch lässt sich neben dieser Paradoxie in so fern eine Gesetzmässigkeit nicht verkennen, als die den übrigen drei Formeln der Kieselsäure entsprechenden Mischungsgewichte eine arithmetische Progression

bilden, denn

$$\left.\begin{array}{l} 7 + 8 = 15 \\ 10{,}5 + 12 = 22{,}5 \\ 14 + 16 = 30 \end{array}\right. = \frac{15 + 30}{2}$$

oder das Mischungsgewicht in der 2ten Versuchsreihe ist das Mittel von der Summe der beiden andern.

Setzt man also die Menge der Kieselsäure, welche aus 1 Aequivalent kohlensaurem Lithion beim Zusammenschmelzen die Kohlensäure austreibt, = 1, so ist die $1^1/_2$ fache Menge Kieselsäure erforderlich, um die Kohlensäure aus 1 Aequivalent kohlensaurem Kali auszutreiben. (*N. Jahrb. für Pharm. XII. IV. 1859.*) *B.*

Bereitung von Baryta carbonica.

Die gewöhnliche Bereitung dieses Salzes zu chemischem Gebrauche, durch Niederschlagen einer Auflösung von Chlorbaryum mit kohlensaurem Natron oder Ammoniak ist zwar ganz rationell und liefert ein vollkommen reines Präparat, nur ist das vollständige Auswaschen des Niederschlages etwas zeitraubend. Dieses wird nach Brunner auf folgende Art abgekürzt:

Man macht ein Gemenge aus 2 Theilen krystallisirtem Chlorbaryum und 1 Theil wasserfreiem kohlensaurem Natron, setzt noch 2 Theile Kochsalz hinzu und bringt das Gemenge in einem Thon-, oder bei kleinen Quantitäten in einem Platintiegel zu mässigem Glühen. Nach dem Erstarren wird die Masse in einer Schale mit Wasser übergossen. Nach 24 Stunden hat sie sich vollständig aufgeweicht. Der als feinkörniges Pulver ausgeschiedene kohlensaure Baryt kann sehr leicht ausgewaschen werden.

Der Zusatz von Kochsalz gewährt den Vortheil, dass das nachherige Ausziehen mit Wasser dadurch sehr erleichtert wird. Wird derselbe weggelassen, so bildet die Mischung nach dem Glühen eine harte, feste Masse, welche vom Wasser nur sehr schwer angegriffen wird.

Auf eben dieselbe Weise kann durch Glühen von 2 Theilen schwefelsaurem Zinkoxyd und 1 Theil wasserfreiem kohlensaurem Natron reines Zinkoxyd bereitet werden. Hierbei ist ein Zusatz von Kochsalz unnöthig. (*Mitth. der naturforsch. Gesellsch. zu Bern.*) *B.*

Bildung der wasserfreien schwefelsauren Thonerde und neues Verfahren, Alaun darzustellen.

Behandelt man nach J. Persoz in der Hitze 1 Aeq. saures chromsaures Kali mit wenigstens 5 Aeq. concentrirter Schwefelsäure, so erhält man unter Austreibung der Hälfte des Sauerstoffs der Chromsäure zweifach-schwefelsaures Kali und wasserfreies schwefelsaures Chromoxyd nach der Gleichung:

$$KO, 2\,CrO^3 + 5\,(HO, SO^3) = KO, HO\ 2\,SO^3 + 3\,O + (Cr^2O^3, 3\,SO^3).$$

Mit Wasser behandelt löst sich das KO, HO, $2\,SO^3$ und es bleibt unlösliches schwefelsaures Chromoxyd.

Unterwirft man Kaliumeisencyanür der Einwirkung von erhitzter überschüssiger Schwefelsäure, so erhält man Stickgas, Kohlenoxyd und wasserfreies schwefelsaures Eisenoxyd, gemengt mit saurem schwefelsaurem Kali, welches letztere durch Auswaschen mit Wasser von dem darin unlöslichen Eisensalze getrennt werden kann. Bei längerem Behandeln mit Wasser erlangt das Eisensalz seine Löslichkeit im Wasser wieder.

Die grosse Aehnlichkeit zwischen Aluminium, Chrom und Eisen liess Persoz vermuthen, dass auch die schwefelsaure Thonerde $Al^2O^3, 3\,SO^3$ unter ähnlichen Umständen ebenfalls im Wasser unlöslich werden kann; der Versuch bestätigte diese Vermuthung. Behandelt man z. B. Alaun oder schwefelsaure, salzsaure oder salpetersaure Thonerde, überhaupt ein durch concentrirte Schwefelsäure angreifbares Thonerdesalz mit überschüssiger concentrirter Schwefelsäure bei Siedehitze, so erzeugt sich die Verbindung $Al^2O^3, 3\,SO^3$ (29,93 Proc. Thonerde auf 70,07 Proc. Schwefelsäure) reichlich und scheidet sich in Form eines in concentrirter Schwefelsäure und in kaltem Wasser unlöslichen mehligen weissen Pulvers ab, das specifisch schwerer ist als concentrirte Schwefelsäure.

Mit kaltem Wasser ausgewaschen und getrocknet erscheint diese wasserfreie dreifach-schwefelsaure Thonerde als ein zart anzufühlendes weisses Pulver, ohne Geschmack und ohne Geruch, ohne Wirkung auf Reagenspapier. Kocht man dieses Pulver aber einige Zeit mit Wasser, so löst es sich vollständig darin auf zu einer farblosen stark lackmusröthenden Flüssigkeit, welche concentrirt einen Syrup liefert, der erst bei sehr starker Abkühlung krystallisirt, auf Zusatz von Alkohol aber, oder

von etwas Salpetersäure, sogleich Krystalle von gewässerter schwefelsaurer Thonerde liefert.

Zur Fabrikation von Alaun schlägt Persoz den Kryolith $3 NaF, Al^2F^3$ vor. Man behandelt das gepulverte Mineral mit seinem dreifachen Gewichte concentrirter Schwefelsäure, destillirt den Ueberschuss der Schwefelsäure ab und erhält so Flusssäure und Schwefelsäure im Destillat und im Rückstande saures schwefelsaures Natron und wasserfreie schwefelsaure Thonerde. Mit wenig kaltem Wasser wird das schwefelsaure Natron weggenommen, die ungelöst hinterbleibende schwefelsaure Thonerde $Al^2O^3, 3SO^3$ wird in siedendem Wasser gelöst und durch schwefelsaures Kali oder schwefelsaures Ammoniak als Alaunmehl gefällt. Die Flusssäure kann zu mancherlei technischen Zwecken verwendet werden. Als Gefässe zur Zersetzung und Destillation sind leider die theuern Platingefässe nöthig. (*Annal. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Mai 1859. pag. 102—106.*) *Dr. H. Ludwig.*

Verhalten des Schwefelcyankaliums zu den Eisenoxydsalzen.

Delffs fand, dass die Eisenoxydsalze sich völlig indifferent gegen Schwefelcyankalium verhalten, wenn man die Lösungen der ersteren mit verschieden organisch-sauren Alkalisalzen (die keinen Niederschlag mit den Eisenoxydsalzen hervorbringen) namentlich mit weinsauren, traubensauren, äpfelsauren und citronensauren Alkalien versetzt. Auch verschwindet die in Eisenoxydsalzen durch Schwefelcyankalium erzeugte Röthung augenblicklich, wenn man die genannten Salze hinzufügt. (*N. Jahrb. für Pharm. XII. IV. 1859.*) *B.*

Verbindungen des Eisenoxyds mit Salpetersäure.

Nach A. Scheurer-Kestner lassen sich folgende Verbindungen darstellen: $(Fe^2O^3, 3NO^5)$ — $(Fe^2O^3, 2NO^5)$ — (Fe^2O^3, NO^5) — $(2Fe^2O^3, NO^5)$ — $(3Fe^2O^3, NO^5)$ und $(4Fe^2O^3, NO^5)$. Analoge Salze bildet das Eisenoxyd auch mit Schwefelsäure und die Salpetersäure mit Quecksilberoxyd und Bleioxyd. Allein die genannten Blei- und Quecksilbersalze sind unlöslich, während die basischen Salze $(Fe^2O^3, 2NO^5)$ und (Fe^2O^3, NO^5) im Wasser löslich sind.

Bringt man Eisen mit Salpetersäure zusammen, so

ist die Einwirkung beider Körper auf einander bald äusserst heftig, bald nur träge; dieser Unterschied hängt von der verschiedenen Dichtigkeit der angewandten Salpetersäure ab. Eine Säure von 1,034 bildet mit Eisen nur salpetersaures Eisenoxydul, ohne dass Gasentwickelung bemerkt wird; es bildet sich salpetersaures Ammoniak als Nebenproduct. Säure von 1,073 löst das Eisen ziemlich langsam auf, entwickelt dabei aber schon eine ziemliche Menge von Gas. In Lösung finden sich Eisenoxyd und Eisenoxyd, nebst salpetersaurem Ammoniak. Säure von 1,115 bildet nur noch salpetersaures Eisenoxyd und kein Ammoniak mehr. Das letztere entsteht immer nur neben Eisenoxydul. $8\,Fe + 4\,HO + 10\,NO^5 = 8\,(FeO, NO^5) + (H^3N, HO, NO^5)$ bei Anwendung einer Säure von einem höheren specifischen Gewicht als 1,115 erhält man immer nur salpetersaures Eisenoxyd, aber von wechselnder Zusammensetzung. Lässt man das Eisen bis zur Sättigung der Säure sich lösen, so erhält man immer nur basische Salze; der Grad der Basicität hängt von der Stärke der Säure ab. Das normale Salz $Fe^2O^3, 3\,NO^5$ erhält man bei Anwendung von 2 Aeq. Eisen auf 4 Aeq. Säure nach der Gleichung: $2\,Fe + 4\,NO^5 = (Fe^2O^3, 3\,NO^5) + NO^2$. Dieses Salz krystallisirt mit 18 Aeq. Wasser.

Wendet man auf $3^1/_2$ Theile Eisen 25 Th. Salpetersäure von 1,332 spec. Gewicht an, so erhält man eine normale Lösung, aus welcher das genannte Salz ($Fe^2O^3, 3\,NO^5 + 18\,HO$) leicht krystallisirt. Die Lösung hat ein spec. Gewicht von 1,580. Die Krystalle sind farblose, vierseitige, rectanguläre Prismen, in allen Verhältnissen löslich im Wasser und Weingeist; ihre braunen Lösungen werden durch Zusatz von Salpetersäure farblos. Sie sind sehr zerfliesslich und bilden dann mit dem angesaugten Wasser eine braune Flüssigkeit. In Wasser gelöst, bewirken sie Temperaturerniedrigung (bis um 18^0,75 C.)

In der Hitze zerlegt sich das Salz leicht; schon bei 50^0 C. entwickelt es Dämpfe von Salpetersäure. Beim Kochen seiner Lösung setzt es basische Salze ab.

Die allgemein empfohlene Methode, das Salz $Fe^2O^3, 3\,NO^5$ darzustellen, nämlich Auflösung von Eisenoxydhydrat in NO^5 bis zur Sättigung liefert immer nur basische Salze; anfangs erhält man das lösliche Salz $Fe^2O^3, 2\,NO^5$ und zuletzt, bei hinreichend verdünnter Säure Fe^2O^3, NO^5. Nur diese beiden Salze werden aus ihren

Lösungen auf Zusatz von Salpetersäure gefällt, nicht die Lösung des $Fe^2O^3, 3NO^5$. Gronvelle fand den Niederschlag, der sich durch Kochen einer Lösung des basischen salpetersauren Fe^2O^3 (welches er für das neutrale Salz hielt) bildet, nach der Formel $4Fe^2O^3, NO^5 + 3HO$ zusammengesetzt. Nach Kestner entstehen durch Kochen der Lösung des neutralen $Fe^2O^3, 3NO^5$ und des löslichen basischen $Fe^2O^3, 2NO^5$ Niederschläge der unlöslichen basischen Salze ($2Fe^2O^3, NO^5 + HO$) und ($3Fe^2O^3, NO^5 + 2HO$). (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Mars 1859. Tom. LV. pag. 330—342.*) *Dr. H. Ludwig.*

Oxychloride des Eisens und Chroms.

Eisenchlorid und gelatinöses Eisenoxydhydrat.

Das neutrale Eisenchlorid, bereitet durch Auflösung des $Fe^2O^3, 99HO$ in Salzsäure von 40 Procent Gehalt, löst in der Kälte beträchtliche Mengen des frischen gelatinösen Eisenoxydhydrats $Fe^2O^3, 138HO$ auf. Man erhält hierdurch dunkelrothe Flüssigkeiten, welche in verschiedenen Momenten analysirt $5Fe^2O^3, Fe^2Cl^3$ bis $12Fe^2O^3, Fe^2Cl^3$ enthalten. Béchamp hält diese Verbindungen für stöchiometrisch bestimmt und nach Willkühr zu reproduciren.

Das fünffach-oxydische Eisenchlorid entsteht sehr rasch; das zwölffach-oxydische braucht wenigstens 14 Tage zu seiner Bildung.

Philips hatte die Verbindung $13Fe^2O^3, Fe^2Cl^3$ und Ordway die Verbindung $23Fe^2O^3, Fe^2Cl^3$ erhalten.

Die Béchamp'schen Oxychloride des Eisens sind im Wasser löslich. Die mit 5 bis 10 Aeq. Eisenoxyd auf 1 Aeq. Fe^2Cl^3 können in ihren wässerigen Lösungen zur Trockne abgedampft werden, ohne ihre Löslichkeit zu verlieren. Die Verbindung $12Fe^2O^3, Fe^2Cl^3$ und ohne Zweifel auch die Fe^2O^3-reicheren lösen sich, nachdem sie einmal zur Trockne abgedampft wurden, nicht wieder im Wasser.

Die Verbindung $5Fe^2O^3, Fe^2Cl^3$ (*oxychlorure quinteferrique*) = fünffach-basisches Eisenchlorid coagulirt das Blut auf ganz eigenthümliche Weise. Man könnte es nach Béchamp und Courty als ein kräftiges blutstillendes Mittel anwenden.

Eisenchlorid und gelatinöses Chromoxydhydrat.

Die gehörig verdünnte kalte Lösung des Eisenchlorids löst nach und nach beträchtliche Mengen des

Chromoxydhydrats Cr^2O^3, 168 HO. Nach dreimonatlicher Berührung enthält die Lösung die Verbindung 4 Cr^2O^3, Fe^2Cl^3. Die Lösung ist olivengrün.

Thonerdehydrat löst sich in einer Eisenchloridlösung nicht auf; im Gegentheil fällt die Thonerde schon in der Kälte ein wenig Eisenoxydhydrat in nicht gallertartiger Form. Dass Thonerdehydrat das Eisenoxyd in der Hitze fällt, zeigte schon Persoz.

Salzsaure Thonerde löst kein Eisenoxydhydrat.

Chromchlorid, in seiner gehörig verdünnten grünen Lösung löst langsam das frisch gefällte Chromoxydhydrat; nach viermonatlicher Einwirkung enthält die bläulichgrüne Lösung die Verbindung 3 Cr^2O^3, Cr^2Cl^3.

Chromchloridlösung löst das Eisenoxydhydrat ziemlich rasch auf. Nach dreimonatlicher Einwirkung findet sich die Verbindung $7\frac{1}{2}$ Fe^2O^3, Cr^2Cl^3 in Lösung. Dieselbe ist dunkelroth; die grüne Farbe des Chromchlorids ist also völlig verdeckt.

Einwirkung starker Basen MO auf Sesquichloride.

Fügt man zu einer neutralen Eisenchloridlösung nach und nach Ammoniak, Kali, gallertartiges Talkerdehydrat, Zinkoxydhydrat oder Kupferoxydhydrat, so beobachtet man 1) dass die löslichen Hydrate anfangs Eisenoxydhydrat fällen, welches sich dann wieder löst und eine dunkler gefärbte Flüssigkeit liefert; 2) dass sich die unlöslichen Hydrate MgO, ZnO, CuO rasch lösen, ohne dass man eine Fällung von Eisenoxydhydrat bemerkt und 3) dass ein Zeitpunct kommt, bei welchem sich kein Oxyd mehr löst, aber Eisenoxydhydrat gefällt wird, ohne sich wieder aufzulösen. Die Grenze der Aufeinanderwirkung tritt nach Béchamp ein, wenn folgender Gleichung Genüge geleistet ist:

$$6\,Fe^2Cl^3 + 15\,MO = 15\,MCl + (5\,Fe^2O^3, Fe^2Cl^3).$$

Hier finden wir also die Verbindung mit 5 Aeq. Eisenoxyd auf 1 Aeq. Eisenchlorid wieder, die wir bei Einwirkung des Eisenchlorids auf Eisenoxydhydrat sich bilden sehen. In den eben beschriebenen Fällen ist es unmöglich, das Eisenchlorid mit mehr als 5 Aeq. Fe^2O^3 zu verbinden. Die Anwesenheit des Metallchlorids MgCl, ZnCl, CuCl ist der Grund dieser Beschränkung.

Fügt man zu einer Lösung, welche entweder enthält: 15 MgCl + 5 Fe^2O^3, Fe^2Cl^3 oder 15 ZnCl + 5 Fe^2O^3, Fe^2Cl^3, eine concentrirte Lösung von ZnCl zur letzteren, oder von MgCl zu der ersteren, so erhält man einen

Niederschlag und beim Filtriren eine Flüssigkeit, die farblos und eisenfrei ist. Diese merkwürdige Reaction begrenzt die weitere Löslichkeit des Eisenoxydhydrats im Eisenchlorid bei Gegenwart von Metalloxyden der Formel MO.

Eisenbromid im Wasser gelöst, mit gelatinösem Eisenoxydhydrat behandelt, färbt sich immer dunkler und nach dreimonatlicher Einwirkung entsteht eine Lösung, welche die Verbindung $14\,Fe^2O^3$, Fe^2Br^3 enthält.

Eigenschaften der vielfach-basischen Sesquioxychloride.

1) Während im Allgemeinen die Basicität sich durch das Verschwinden der Reactionen gegen Lackmuspapier und häufig durch das Auftreten alkalischer Reaction gegen Curcumapapier äussert, z. B. beim basischen Bleiessig, röthen alle beschriebenen Eisenoxychloride etc. lebhaft das blaue Lackmuspapier und zersetzen unter lebhaftem Aufbrausen die kohlensauren Salze.

2) Die Lösungen mit 5, 8, 10, ja mit 12 Aeq. Oxyd auf 1 Aeq. Chlorid, lassen sich ohne Trübung zu erleiden, mit grossen Mengen Alkohols mischen.

3) Alle diese Lösungen lassen sich zum Sieden erhitzen, ohne sich zu trüben.

4) Salpetersäure, ja selbst Salzsäure bringen in diesen concentrirten Lösungen Trübungen und Niederschläge hervor.

5) Gewisse gesättigte Neutralsalzlösungen oder gewisse Lösungen saurer Salze fällen diese Verbindungen ebenfalls und zwar so vollständig, dass im Filtrate keine Spur von Eisen mehr zu finden ist.

Die Lösungen von ($10\,Fe^2O^3$, Fe^2Cl^3) — ($12\,Fe^2O^3$, Fe^2Cl^3) — ($14\,Fe^2O^3$, Fe^2Br^3) — und ($15\,Fe^2O^3$, $2\,Cr^2Cl^3$) werden durch folgende concentrirte Salzlösungen vollständig gefällt: durch KO,SO^3 — NaO,SO^3 — MgO,SO^3 — salpetersaures KO, NaO, MgO, ZnO; die Chloride des K, Na, H^4N, Mg, Ba, Ca und Zn; durch KBr, $KCyS^2$. Im Filtrate, das farblos erscheint, kann selbst durch H^4NS keine Spur von Eisen entdeckt werden.

Die Lösungen des HgCl, Cr^2Cl^3 und Fe^2Cl^3 bewirken nur in concentrirter Form eine Fällung, die auf Wasserzusatz wieder verschwindet.

Bei Einwirkung des KO,SO^3, des KO,NO^5 und des NaCl auf solche Lösungen stellt sich heraus, dass der durch sie gefällte Niederschlag entweder weniger Chlor

enthält als die ursprüngliche Verbindung, oder dass er ganz frei von Chlor erscheint. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Juill. 1859. T. LVI. p. 307—311.*) *Dr. H. Ludwig.*

Dimorphose des Zinks.

Die Metalle krystallisiren, so weit bekannt nur in drei Formen, nämlich in denen des regulären Systems (z. B. Gold, Silber und Kupfer), sodann in spitzigen Rhomboëdern von 85 bis 87⁰ in den Endkanten (z. B. Wismuth, Antimon und Arsen) und in einem Quadratoctaëder von 57⁰ 13′ in den Seitenkanten (Zinn). Das Zink gehört zu der zweiten Abtheilung; zwar ist es bis jetzt nur in sechsseitigen Prismen krystallisirt vorgekommen, wie es Nöggerath zuerst beschrieben hat, aber die Prismen sind wie die Krystalle der übrigen rhomboëdrischen Metalle sehr vollkommen spaltbar nach der Basis und ausserdem noch unvollkommen nach einem spitzen Rhomboëder spaltbar, das sehr wahrscheinlich ähnliche Winkel hat, wie die Rhomboëder, die bei diesen Metallen vorkommen. Es ist nicht zu zweifeln, dass das Zink mit diesen isomorph ist.

Man hatte aber geglaubt, dass das Zink ausserdem noch in Pentagondodecaëdern, also auch in Formen des regulären Systems krystallisiren könne und hatte als solche Krystalle die kleinen Polyëder beschrieben, die man beim Destilliren des Zinks erhält. G. Rose hatte aber schon früher gezeigt, dass diese gar keine Individuen, sondern kugelige Zusammenhäufungen vieler Individuen seien, deren jedes eine Fläche nach Aussen gekehrt habe. Indessen ist das Zink unter Umständen in der That im Stande, in den Formen des regulären Systems zu krystallisiren.

In dem königlichen Museum zu Berlin befinden sich zwei Stücke krystallisirten Messings, die noch aus der Mineraliensammlung von Klaproth stammen und in den Höhlungen mit lauter Krystallen besetzt sind, die zwar nur geringe Grösse haben und an und für sich die Form nicht erkennen lassen, aber zu sogenannten gestrickten Formen, wie Speisskobalt, gruppirt sind. Da nun diese gestrickten Gruppirungen nur im regulären System vorkommen, und nichts anderes als Aneinanderreihungen von Krystallen in paralleler Stellung nach den drei unter einander rechtwinkeligen Axen sind, so beweisen diese Krystalle, ungeachtet ihrer Unkenntlichkeit an und für

sich, dass das Zink auch in Formen des regulären Systems krystallisiren kann und folglich dimorph ist. (Beim Silberglanz kommt diese Art der Gruppirung zuweilen in grossen deutlichen Krystallen vor.) Das Zink ist in den genannten Krystallen nicht rein, sondern noch mit dem regulär krystallisirenden Kupfer verbunden. Ob dies eine nothwendige Bedingung ist, damit das Zink in den regulären Formen krystallisire, oder ob es unter Umständen auch allein in diesen Formen krystallisiren könne, müssen weitere Beobachtungen lehren.

Das fragliche Messing (sogenannte Mengepresse) wurde aus 1 Theil Lauterberger Kupfer und 2 Th. Galmei verfertigt und als Zusatz zu Tafelmessing genommen.

Das Zink ist nicht das einzige dimorphe Metall. G. Rose hat schon früher nachgewiesen, dass auch Iridium und Palladium sich ähnlich verhalten und in den Formen des regulären und des drei- und einaxigen Systems krystallisiren können.

Zu den regulären Metallen gehört auch das Nickel. G. Rose besitzt davon einen Regulus, welcher $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, an den Wänden einer Höhlung, die sich beim Erstarren gebildet hatte, ebenfalls mit kleinen Krystallen in gestrickter Gruppirung besetzt ist.

Man kennt sonach in regulären Formen: 1) Gold, 2) Silber, 3) Quecksilber, 4) Kupfer, 5) Blei, 6) Zink, 7) Cadmium, 8) Eisen, 9) Platin, 10) Iridium, 11) Palladium, 12) Nickel.

In rhomboëdrischen Formen krystallisiren: 1) Wismuth, 2) Antimon, 3) Arsen, 4) Tellur, 5) Zink, 6) Palladium, 7) Iridium, 8) Osmium.

Dimorph sind: Zink, Iridium und Palladium, quadratisch krystallisirtes Zinn. (*Poggend. Annal. Bd. 107. St. 3. S. 448. 1859.*) *Dr. H. Ludwig.*

Magnetisches Chromoxyd.

Bei der Darstellung von krystallisirtem Chromoxyd durch Erhitzen des Dampfes von Chromacichlorid bemerkte Neger, dass einzelne Theile des Oxydes magnetisch waren. Dies magnetische Oxyd, welches nur entsteht, wenn das Rohr, in dem die Zersetzung vorgeht, nicht bis zum Glühen erhitzt wird, bildet unkrystallinische, schwarze, auf der Innenseite matte, auf der Glasfläche glänzende Rinden, ist im Bruch ganz ähnlich dem Eisenglühspahn und wird beim Glühen an der Luft ohne

Feuererscheinung grünlich unter Verlust der magnetischen Kraft. Es giebt beim Zerreiben ein schwarzes Pulver und ist in sehr dünnen Lagen auf dem Glase mit brauner Farbe durchscheinend, während das krystallisirte unmagnetische Oxyd ein grünes Pulver giebt und in sehr dünnen Lagen grün durchscheint. Was die Zusammensetzung betrifft, so lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit nach der Analogie von Eisenoxydoxydul schliessen, dass auch das magnetische Chromoxyd Oxydoxydul als wesentlichen Bestandtheil enthält, aber gemengt oder verbunden mit einem höheren Oxyd, das vielleicht Chrombioxyd, CrO^3, (oder chromsaures Chromoxyd, $Cr^2O^3 + CrO^3$) ist. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass Chromoxydul und Chromoxyd ebenso wie Eisenoxydul und Eisenoxyd für sich nicht magnetisch sind und erst magnetisch werden, wenn sie zu gleichen Aequivalenten mit einander verbunden sind, dass aber das Chrommetall durchaus unmagnetisch ist, während das Eisen die magnetische Kraft in so hohem Grade besitzt. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXXV. 117—121.*) *G.*

Ueber das Verhalten des Kupfers gegen wässerige Salzsäure

ist eine wichtige Arbeit von Dr. A. Vogel jun. und Dr. C. Reischauer unternommen, aus der wir hier nur kurz die Resultate wiedergeben können.

1) Im Gegensatze zur gewöhnlichen Annahme löst sich Kupfer in concentrirter Sälzsäure (25 procentiger) unter Wasserstoffgasentwickelung auf, in einem Grade, dass

2) deren Anwendung bei der Fuchs'schen Eisenprobe, welche sich auf die entgegengesetzte Annahme gründet, nicht zulässig ist. Ein Gleiches gilt von der Erweiterung dieser Probe auf die Braunsteinprüfung, Salpetersäurebestimmung u. s. w.

3) Dagegen ermöglicht die Fuchs'sche Probe unter Anwendung ganz schwacher Säure und bei längerer Uebung eine für technische Zwecke zulänglich annähernde Bestimmung des Eisengehaltes. Bei 10procentiger Säure findet übrigens noch eine namhafte Auflösung des Kupfers auch ohne vorhandenes Eisenchlorid statt.

4) Die Zersetzung der concentrirten Salzsäure unter Wasserstoffgasentbindung findet bereits statt, wenn in derselben aufgelöstes Eisenchlorid noch nicht zu Eisenchlorür reducirt ist.

5) Accessorisch ergab sich, dass eine mit Eisenchlorid macerirte Kupferplatte sich mit einer leicht empfindlichen Schicht eines Kupferchlorides überzieht. (*N. Jahrb. für Pharm. XII. V. S. 364.*) *B.*

Quantitative Bestimmung des Silbers, Bleies, Quecksilbers, Wismuths und Cadmiums als Schwefelmetall.

J. Löwe schlägt diese Bestimmung vor und beweist die ausserordentliche Genauigkeit durch Mittheilung seiner Resultate. Er sucht die gewöhnliche Umgehung der Schwefelmetalle bei der Bestimmung in der Verunreinigung derselben mit Schwefel, welcher stets beigemengt sei und will diesen durch schwefligsaures Natron entfernen.

Das durch einen Strom von Schwefelwasserstoffgas völlig ausgeschiedene Schwefelmetall sammelt man auf einem Filtrum, das man erst mit Salzsäure und Wasser ausgewaschen, dann bei 105^0 C. im Luftbade völlig getrocknet und darauf zwischen zwei gut schliessenden Uhrgläsern oder in einem verschlossenen Röhrchen genau gewogen hat. Die Schwefelverbindung wird so lange auf dem Filter mit ausgekochtem destillirtem Wasser ausgewaschen, bis ein Tropfen des ablaufenden Filtrats ein Streifchen blauen Lackmuspapiers nicht mehr röthet. Ist dieses geschehen, so spritzt man den Inhalt des Filters mit Vorsicht in eine Porcellanschale und erwärmt einige Zeit das Schwefelmetall 1 bis 2 Mal mit einer mässig starken Lösung von reinem schwefligsaurem Natron. Ein kleiner Zusatz von unterschwefligsaurem Natron zu der schwefligsauren Natronlösung erwies sich nicht ohne Vortheil, vielmehr wollte es scheinen, als ob die Aufnahme des freien Schwefels beschleunigt und die fortgesetzte Bildung von unterschwefligsaurem Salz dadurch begünstigt würde. Nach beendigter Operation sammelt man das so gereinigte Schwefelmetall wieder auf dem ersten Filtrum von bekanntem Gewicht, wäscht aus, trocknet wieder bei 105^0 C. im Luftbade und wiegt zwischen den Uhrgläsern das Filtrum sammt seinem Inhalt. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 77. Heft II. S. 73.*) *Rdt.*

Trennung des schwefelsauren Bleioxyds von schwefelsaurem Baryt.

Zu dieser schlägt J. Löwe die Digestion mit unterschwefligsaurem Natron vor, in welchem sich das schwefelsaure Bleioxyd löst. Man wendet dazu eine concentrirte Lösung des Salzes an und erwärmt ganz gelinde auf 15 bis 20° C. Eine höhere Temperatur könnte leicht eine Umsetzung in Schwefelblei herbeiführen. Ebenso muss auch das unterschwefligsaure Natron für sich gelöst werden, damit nicht etwa hier sich abscheidender Schwefel eingemengt werde. Das mitgetheilte Resultat der Scheidung ist äusserst genau. (*Journ. für prakt. Chemie. Bd. 77. Heft II. S. 75.*) *Rdt.*

Doppelsalze des salpetersauren Silberoxyds mit Jod-, Brom- und Chlorsilber.

Wenn man nach H. Risse eine heisse concentrirte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd mit überschüssigem Jodsilber kocht, so löst sich dieses in reichlicher Menge auf, und es scheidet sich eine hell- bis braungelbe ölartige Flüssigkeit am Boden ab, während aus der obenstehenden klaren Flüssigkeit beim Erkalten eine Verbindung von Jodsilber mit salpetersaurem Silberoxyd herauskrystallisirt. Dieselbe Verbindung erhält man noch leichter und in grösserer Menge durch Zusammenschmelzen von salpetersaurem Silberoxyd mit $^1/_2$ Aeq. Jodsilber und Behandeln der krystallinisch erstarrten Schmelze mit siedendem Wasser, wobei das Doppelsalz in Lösung geht und ein öliger Körper am Boden zurückbleibt. Die auf die eine oder andere Art gewonnene Verbindung bildet schöne, seideglänzende, farblose Krystalle, die sich am Lichte ziemlich rasch schwärzen, von viel Wasser und Alkohol zersetzt werden, in wenig siedendem Wasser auflöslich sind, bei 105° schmelzen und nach der Formel $AgJ + 2AgNO^6$ zusammengesetzt sind. Aus der ölartigen Flüssigkeit, welche sich bei der Darstellung des Doppelsalzes am Boden abscheidet, kann durch fortgesetztes Kochen mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd noch Jodsilber ausgezogen werden; die zuletzt zurückbleibende, noch schwach gelblich gefärbte Masse ist dann dieselbe Verbindung wie das beschriebene Doppelsalz.

Frisch gefälltes Bromsilber löst sich, wenn auch nur schwierig, in heisser, sehr concentrirter Lösung von sal-

petersaurem Silberoxyd auf, und beim Erkalten scheiden sich harte, farblose, seideglänzende, prismatische Säulen ab, welche die Zusammensetzung $AgBr + AgNO^6$ zeigen, bei 175⁰ schmelzen, am Lichte ziemlich rasch geschwärzt und von Wasser und Alkohol sogleich unter Ausscheidung von Bromsilber zersetzt werden.

Noch schwieriger als Bromsilber löst sich Chlorsilber in einer siedenden, gesättigten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd auf. Die Flüssigkeit erstarrt beim Erkalten zu einem Krystallbrei, der abgepresst farblose Krystalle mit dem Schmelzpuncte 186^0 und mit der annähernd berechneten Formel $AgCl + 18 AgNO^6$ liefert. Das salpetersaure Silberoxyd-Chlorsilber verhält sich gegen das Licht ziemlich indifferent und wird erst von viel Wasser zersetzt, während es sich in wenig kochendem Wasser löst. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXXV. 39—43.*) *G.*

Darstellung der Jod- und Bromverbindungen von Antimon, Arsen und Wismuth.

Um die Jod- und Bromverbindungen vom Wismuth, Antimon und Arsen zu erhalten, lässt man nach J. Nicklès auf diese Körper in gepulvertem Zustande Jod und Brom in einer Flüssigkeit gelöst einwirken, in welcher die hervorgehende Verbindung selbst löslich ist. Enthalten jene Flüssigkeiten Wasser, so bekommt man dabei ein der Menge desselben entsprechendes Quantum Oxybromür.

Das Bromwismuth, $BiBr^3$, erhält man bei der Behandlung des gepulverten Wismuths mit einer Mischung von gleichen Volumen wasserfreiem Aether und Brom. Es ist sehr zerfliesslich. Man erhält es beim Eindunsten jener Lösung, in der es entstanden ist, in schönen Prismen vom Ansehen des Bromarsens.

Bromarsen, $AsBr^3$, und Bromantimon, $SbBr^3$, erhält man durch Behandeln der gepulverten Körper mit der Mischung von Brom und Schwefelkohlenstoff. Es schmilzt bei höherer Temperatur als Bromwismuth.

Bromantimon, $SbBr^3$, bildet rhombische Octaëder, zwei zusammenstossende Octaëderflächen haben 181^0 Neigung gegen einander.

Das Arsenjodür, AsJ^3, und Antimonjodür, SbJ^3, sind an der Luft unveränderlich und isomorph. Sie erscheinen in schön rothen Lamellen des rhombischen Systems. Sie lassen sich von einer sechsseitigen Doppel-

pyramide ableiten, deren Scheitel durch eine Endfläche abgestutzt sind; oftmals ist diese Fläche so vorherrschend, dass der Krystall dadurch zur sechsseitigen Tafel wird. Die beiden Pyramiden werden durch die basische Endfläche unter einem Winkel von 133⁰,60′ geschnitten und machen mit der Scheitelfläche einen Winkel von 120⁰. (*Compt. rend. T. 48. — Chem. Centrbl. 1859. No. 43.*) *B.*

Ueber Bereitung des Arsenjodürs.

Das bis jetzt in der Medicin benutzte Arsenjodür ist keine constante Verbindung. Da es durch einfaches Erhitzen des Arseniks mit Jod dargestellt wird, so kann es, je nach dem Grade und der Dauer der Erhitzung, sowohl einen Ueberschuss an Jod, als auch an Arsenik enthalten, was natürlich seine therapeutischen Wirkungen sehr ungleich und unsicher machen muss.

J. Nicklès giebt zur Vermeidung dieses Uebelstandes folgende Bereitungsweise an, nach welcher es in Krystallen, und in stets gleicher Zusammensetzung erhalten wird.

In einem langhalsigen Ballon erhitzt man auf offenem Feuer Jod und einen Ueberschuss von gepulvertem Arsenik, wodurch die Verbindung leicht und gefahrlos von Statten geht. Nachdem die violetten Dämpfe verschwunden sind, setzt man etwas Schwefelkohlenstoff zu und erhitzt, wodurch das gebildete Arsenjodür gelöst wird. Man filtrirt nun, spült den Ballon mit etwas Schwefelkohlenstoff nach, setzt von Neuem Jod zu, und fährt damit fort, bis aller Arsenik verschwunden ist. Sollte zu viel von dem Lösungsmittel angewandt worden sein, so kann man einen Theil desselben im Wasserbade destilliren. Aus dem, der freiwilligen Verdunstung überlassenen Reste schiesst das Arsenjodür in rothen sechseckigen Prismen an.

Enthält die Lösung Jod im Ueberschusse, so sind die Krystalle mehr oder weniger dunkelbraun gefärbt, auch grösser, und stellen Rhomboëder dar. Solches Jodür lässt sich durch Lösen in Schwefelkohlenstoff, Zusatz von Arsenikpulver und Sieden der Lösung leicht verbessern. Auch kann man solches Jodür dadurch in rothes umändern, dass man es offen an der Luft liegen lässt, wobei sich das überschüssige Jod nach und nach verflüchtigt.

Da die entweichenden Schwefelkohlenstoffdämpfe so ausserordentlich leicht entzündlich sind, so ist es rathsam,

die Arbeiten mit diesem Lösungsmittel im Sandbade vorzunehmen.

Das Arsenjodür ist in Wasser löslich, die Lösung reagirt sauer und zersetzt rasch die kohlensauren Alkalien. Längere Berührung mit Wasser zersetzt es in arsenige Säure und Jodwasserstoffsäure. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Septbr. 1859. pag. 161 etc.*) *Hendess.*

Uebersicht der Zuckerarten.

Die Süssstoffe entsprechen nach M. Berthelot vier allgemeinen Typen, von denen drei eine gewisse Zahl isomerer Körper umfassen; zwei dieser Typen enthalten Körper mit überschüssigem Wasserstoff und von grosser Beständigkeit. Den ersten Typus bildet das Glycerin = $C^6H^8O^6$, den zweiten der Mannit und das Dulcin = $C^6H^7O^6 = C^6H^6O^5, HO$; durch Entwässerung in Mannitan und Dulcinan = $C^6H^6O^5$ überführbar, isomer mit Pinit und Quercit; den dritten Typus bilden Eucalyn, Sorbin, Inosit und die verschiedenen Glucosen (Traubenzucker u. s. w.) und den vierten Typus der Rohrzucker mit seinen Isomeren.

Die echten Zuckerarten sind sogenannte Kohlehydrate; sie erleiden mit Bierhefe in Berührung die geistige Gährung, bald beim ersten Angriff, bald erst, nachdem sie der Einwirkung der Säuren ausgesetzt wurden. Sie vereinigen sich mit starken Basen und auch mit Säuren; mit den letzteren zu neutralen, den Fetten ähnlichen Verbindungen. Ihre chemische Function ist der des Glycerins und Mannits ähnlich, d. h. sie besitzen den Charakter polyatomer Alkohole. Aber die echten Zuckerarten sind weit veränderlicher als Mannit und Glycerin. Schon bei Einwirkung der Hefe tritt diese Verschiedenheit hervor, ebenso beim Angriff der Reagentien und der Wärme; eine Temperatur von 150 bis 200° C. reicht hin, die Zucker zu zerstören. Dieselbe Zerstörung bewirken concentrirte Säuren und starke Alkalien bei 200° C. oder wenig darüber. Alle die Verschiedenheiten betreffen jedoch mehr die relative Beständigkeit der Substanzen, als den absoluten Unterschied der Reactionen, denn diese letzteren sind dieselben bei dem Glycerin, dem Mannit und den wirklichen Zuckerarten.

Die echten, mit Hefe direct oder mittelbar in Gährung versetzbaren Zuckerarten gruppiren sich um zwei

Grundtypen, nämlich um den Rohrzucker und den Traubenzucker.

Der Name Glycose (*glucose*) früher nur auf den Traubenzucker angewandt, bezeichnet gegenwärtig eine ganze Reihe bestimmter Zuckerarten, denen folgende Eigenschaften insgemein zukommen: mit Hefe direct zu gähren, durch wässerige Alkalien bei 100° C., ja selbst schon bei gewöhnlicher Temperatur zerstört zu werden, das Kupferoxyd in kalischer Lösung zu Kupferoxydul zu reduciren und bei 110° C. getrocknet die Formel $C^{12}H^{12}O^{12}$ zu zeigen. Hierher gehören Traubenzucker (Traubenglycose), Malzglycose, die linksdrehende Fruchtglycose (Fruchtzucker), die Milchzuckerglycose, die inactive Glycose und wahrscheinlich noch viele andere Süssigkeiten, deren chemische Natur noch nicht mit Sicherheit bestimmt ist. Diese Glycosen unterscheiden sich von einander durch ihre Krystallisation, durch die Stärke ihres Rotationsvermögens, durch die Modificationen, die sie unter dem Einfluss der Wärme und der Säuren erleiden, durch die Natur ihrer Verbindungen mit Wasser, Basen, Kochsalz, durch ihre Oxydationsproducte durch Salpetersäure (Oxalsäure, Schleimsäurebildung u. s. w.).

Eine zweite Gruppe von Zuckern hat den Rohrzucker zum Typus. An ihn schliessen sich zunächst mehrere isomere Substanzen, durch Bierhefe nur schwierig in Gährung zu versetzen, beinahe unveränderlich bei 100° C. durch Alkalien und weinsaures Kupferoxyd-Kali. Dem Einflusse verdünnter Säuren unterworfen, wandeln sie sich in neue Zuckerarten um, die nun leicht gähren und zur Familie der Glycosen gehören. Bei 130° C. getrocknet, besitzen Rohrzucker und seine Isomeren die Formel $C^{12}H^{11}O^{11}$. Berthelot entdeckte 1856 die Melitose, das erste Beispiel dieser neuen Kategorie von dem Rohrzucker analogen Süssstoffe. Jetzt fügt er der Rohrzuckergruppe zwei neue Glieder hinzu, die Melezitose (den Larixzucker) und die Trehalose (höchst wahrscheinlich mit dem Mutterkornzucker Wiggers' oder der Mitscherlich'schen Mycose identisch). Diese verschiedenen Zuckerarten unterscheiden sich unter einander durch Krystallform, Stärke ihres Rotationsvermögens, ungleichen Widerstand gegen zersetzende Wirkung der Wärme der Säuren und Fermente, durch die Natur ihrer Verbindungen mit Wasser, durch ihre Oxydationsproducte durch Salpetersäure u. s. w.

Zwischen den Gruppen der Glycosen und der Rohrzuckeranalogen bildet der Milchzucker den Uebergang. Den Glycosen durch seine Veränderlichkeit unter dem Einflusse von Aetzkali und alkalischer Kupferoxydlösung sich nähernd, gleicht er hinsichtlich seiner Zusammensetzung dem Rohrzucker (er hat die Formel $C^{12}H^{11}O^{11}$ bei 150° C. getrocknet); auch in seinem Verhalten gegen Bierhefe und durch seine Fähigkeit, durch verdünnte Säuren in eine direct gährungsfähige Glycose umgewandelt zu werden, gleicht er dem Rohrzucker.

Charakteristische Eigenschaften der einzelnen Zuckerarten.

I. Gruppe des Rohrzuckers.

1) Rohrzucker oder gemeiner Zucker = $C^{12}H^{11}O^{11}$, ist wasserfrei. Krystallisirt in hemiëdrischen schiefen rhombischen Prismen. Sein Rotationsvermögen bezogen auf die Uebergangsfarbe ist = + 73,08 und ändert sich nicht merklich mit der Temperatur und mit der Dauer der Aufbewahrung seiner Lösung, eben so wenig wie bei den drei anderen analogen Zuckerarten dieser Gruppe.

Unter dem Einflusse verdünnter Mineralsäuren bei 100° C. verändert sich das Rotationsvermögen hinsichtlich des Zeichens beinahe unmittelbar und wird — 28° bei 14° C.

Das Rotationsvermögen des umgewandelten Zuckers (*sucre interverti*) vermindert sich rasch mit der Temperatur, sinkt bei 52° C. bis auf die Hälfte, wird bei 86° C. gleich Null und ändert dann das Zeichen (Dubrunfaut).

Der Rohrzucker, mit Bierhefe in Berührung, verwandelt sich erst in *sucre interverti* und geht dann in Gährung über. Die Alkalien und das weinsaure Kupferoxyd, Kali verändern den Rohrzucker bei 100° C. nicht merklich eben so wenig, wie die drei ähnlichen Zuckerarten. Die Säuren führen ihn in umgewandelten Zucker über, d. h. in ein Gemenge aus rechtsdrehendem Traubenzucker (*glucose de raisin dextrogyre*) und linksdrehenden Fruchtzucker (*glucose de fruits levogyre*). Diese Glycosen, ebenso wie die der andern dem Rohrzucker ähnlichen Zuckerarten sind durch Alkalien und durch weinsaures Kupferoxyd-Kali zerstörbar.

Mit Salpetersäure behandelt, liefert der Rohrzucker keine Schleimsäure.

2) Trehalose = $C^{12}H^{11}O^{11} + 2\,HO$, krystallisirt in ziemlich glänzenden rectangulären Octaëdern. Rota-

tionsvermögen der wasserfreien Trehalose $C^{12}H^{11}O^{11}$ = + 220⁰. Unter dem Einflusse verdünnter Säuren bei 100⁰ C. vermindert sich das Rotationsvermögen sehr langsam und ohne Aenderung des Zeichens, reducirt sich zuletzt auf das Viertel und wird damit nahezu dem des Traubenzuckers gleich. Die Trehalose gährt kaum bei Einwirkung der Bierhefe, aber die Säuren wandeln sie in einen leicht gährungsfähigen Zucker um, der sich dem Traubenzucker gleich verhält. Die Trehalose bildet, mit Salpetersäure behandelt, keine Schleimsäure.

3) Melézitose (Larixzucker), im wasserfreien Zustande = $C^{12}H^{11}O^{11}$; die krystallisirte Melézitose enthält Wasser, verwittert aber leicht. Sie erscheint in kleinen kurzen harten Krystallen. In Masse gesehen besitzen dieselben ein mattes, mehliges Ansehen. Rotationsvermögen = + 94,⁰1. Unter dem Einflusse verdünnter Säuren bei 100⁰ C. nimmt es rascher ab, als das der Trehalose, aber langsamer, als das des Rohrzuckers, vermindert sich zuletzt beinahe zur Hälfte, ohne das Zeichen zu ändern und wird nahezu dem des Traubenzuckers gleich. Die Melézitose gährt nur langsam unter dem Einflusse der Bierhefe. Die verdünnten Säuren verwandeln dieselbe in einen leicht gährenden Zucker, der wohl mit dem Traubenzucker identisch ist. Die Melézitose liefert mit Salpetersäure keine Schleimsäure.

4) Melitose. Im krystallisirten Zustande = $C^{12}H^{14}O^{14}$; bei 100⁰ C. getrocknet = $C^{12}H^{12}O^{12}$; bei 130⁰ C. getrocknet = $C^{12}H^{11}O^{11}$. Bei letzterer Temperatur beginnt sie aber schon sich zu verändern. Krystallisirt in durcheinander gewebten Nadeln von ausserordentlicher Feinheit und Zartheit und mattem Ansehen. Rotationsvermögen, auf die Formel $C^{12}H^{11}O^{11}$ bezogen = + 102⁰. Unter dem Einflusse der verdünnten Schwefelsäure vermindert sich dasselbe um $^2/_5$ seines Werthes, ohne Aenderung des Zeichens. Mit Bierhefe in Berührung gährt die Melitose direct; allein nur die Hälfte derselben zerfällt dabei in Alkohol und Kohlensäure, die andere Hälfte bleibt als Eucalyn zurück, d. h. als ein der Glycose isomerer, aber gährungsunfähiger Süssstoff. Säuren spalten die Melitose in Glycose und Eucalyn, welche beide durch Alkalien zersetzt werden und das Kupferoxyd zu Oxydul reduciren. Salpetersäure bildet aus Melitose Schleimsäure.

Uebergangsglied.

5) Milchzucker oder Lactose = $C^{12}H^{11}O^{11}, HO$. Rotationsvermögen (bezogen auf $C^{12}H^{12}O^{12}$, wie bei allen folgenden Zuckerarten) = + 56,⁰4. Diese Zahl drückt das definitive Rotationsvermögen aus, welches dem im ersten Augenblicke des Lösens sich kundgebenden Vermögen sehr nachsteht. Unter dem Einflusse der Säuren vermehrt es sich um ein Drittel, ohne dass sich das Zeichen ändert, dabei geht die Lactose in Lactoglycose über.

Die Lactose ist nicht direct gährungsfähig, wird aber durch Einwirkung von Säuren in die gährungsfähige Lactoglycose übergeführt. Durch Einwirkung von Salpetersäure liefert der Milchzucker Schleimsäure. Wie die echten Glycosen wird die Lactose bei 100^0 C. durch Alkalien und durch weinsaures Kupferoxyd-Kali zerstört.

II. Gruppe der Glycosen.

6) Lactoglycose, wahrscheinlich mit der Gummiglycose identisch, da sie allein unter den Glycosen mit Salpetersäure behandelt, Schleimsäure liefert, eine Säure, die bekanntlich auch aus dem Gummi entsteht. Rotationsvermögen + 83^0,3; anfangs beträchtlicher, wird es erst nach einigen Stunden Aufbewahrung der Lösung constant. Die Lactoglycose gährt wie alle folgenden Glycosen direct.

7) Traubenzucker (Traubenglycose) = $C^{12}H^{12}O^{12}$, 2 HO. Rotationsvermögen (bezogen auf $C^{12}H^{12}O^{12}$) = + 57^0,4. Im ersten Augenblicke der Lösung ist dasselbe fast doppelt so gross, vermindert sich aber stufenweise bis zu dieser Grenze, die nun unter dem Einflusse der Temperatur um wenig schwankt.

8) Malzglycose, durch Einwirkung der Diastase auf das Amylon gebildet (Amylonglycose), besitzt dextrogyres Rotationsvermögen, dreimal so stark als das des Traubenzuckers und vom ersten Augenblicke der Lösung an constant. Die verdünnten Säuren wandeln die Malzglycose oder Amylonglycose in Traubenglycose um.

9) Zellenglycose (*Glucose du ligneux*), noch wenig bekannt, scheint von allen übrigen Glycosen verschieden zu sein.

10) Fruchtzucker (Fruchtglycose), im umgewandelten Zucker aus Rohrzucker (*sucre interverti*) neben Traubenzucker vorhanden, so wie in der Mehrzahl der Zuckersäfte aus säuerlichen Früchten, ist unkrystallisirter,

während die andern, bisher genannten Glycosen krystallisiren. Linksdrehend. Rotationsvermögen — 106^0 bei 14^0 C. Es verändert sich rasch mit Erhöhung der Temperatur. Dies unterscheidet den Fruchtzucker von allen übrigen bekannten Zuckerarten. Bei 90^0 C. ist das Rotationsvermögen der Fruchtglycose bis zur Hälfte reducirt. Diese Eigenschaft findet sich beim umgewandelten Rohrzucker (*sucre interverti*) wieder, der die Hälfte seines Gewichts Fruchtglycose enthält.

11) Eine inactive und krystallisirbare Glycose scheint sich aus dem Rohrzucker zu bilden, wenn dieser einige Zeit bei 160^0 C. erhalten wird. Diese Glycose ist gährungsfähig.

Den Glycosen schliessen sich folgende Süssstoffe an:

12) Eucalyn = $C^{12}H^{12}O^{12}$, unkrystallisirbar, nicht gährungsfähig; Rotationsvermögen + 50^0.

13) Sorbin = $C^{12}H^{12}O^{12}$, krystallisirt in rectangulären Octaëdern. Rotationsvermögen — 46^0,9; es variirt wenig oder gar nicht unter dem Einflusse der Temperatur und der Aufbewahrungsdauer seiner Lösung. Durchaus nicht gährungsfähig und wird auch von Säuren nicht verändert.

14) Ein krystallisirbarer Süssstoff $C^{12}H^{12}O^{12}$, 3 HO, erhalten bei der Spaltung des Quercitrins. Besitzt kein Rotationsvermögen. Man weiss nicht, ob er gährungsfähig ist oder nicht.

15) Inosit oder Phaseomannit = $C^{12}H^{12}O^{12}$, 4 HO. Krystallisirbar, weit beständiger als seine Isomeren und in seinen Eigenschaften mehr den wasserstoffreicheren Süssstoffen (Mannit u. s. w.) gleichend, als den echten Zuckerarten. Gährt nicht und besitzt kein Rotationsvermögen. (*Annal. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Mars 1859. Tom. LV. pag. 269—296.*) *Dr. H. Ludwig.*

Gemeiner Zucker.

Nach Berthelot's Untersuchungen (Krystallbestimmungen, qualitativ- und quantitativ-chemischen Analysen und optischen Untersuchungen) sind der javanische Palmenzucker (von *Sagus Rumphii*), der nordamerikanische Ahornzucker, der Johannisbrodzucker (*Ceratonia siliqua*) und der Sorghozucker mit dem Rohrzucker identisch.

Krystallform, schiefes rhombisches Prisma. Krystalle hart, glänzend, ebenso süss wie Rohrzucker. Mit Bierhefe in Gährung versetzbar. Bei 100^0 C. durch Kali-

lauge unveränderlich, ebenso durch Barytwasser. Sie reduciren nicht das weinsaure Kupferoxydkali. Unter dem Einflusse der verdünnten Schwefelsäure verwandeln sie sich bei 100^0 C. unmittelbar in Glycose, fähig das Kupferoxyd zu Oxydul zu reduciren und durch Alkalien sich zu bräunen. Rauchende Salzsäure zerstört sie bei 100^0 C. Ammoniakalischer Bleiessig fällt ihre wässerige Lösung. Rotationsvermögen des Palmenzuckers + 28^0,7 (das des Rohrzuckers = + 29^0,5), das des Ahorn-, Johannisbrod- und Sorghozuckers = dem des Rohrzuckers. Im Johannisbrod und im Sorgho finden sich neben gemeinem krystallisirtem Zucker auch grosse Mengen flüssig bleibenden Zuckers, welcher letzterer die Krystallisation des ersteren sehr erschwert. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Mars 1859. Tom. LV. pag. 286—288.*)

Dr. H. Ludwig.

Ueber die Wirkung des Gewebes der Weizenkleie auf das Stärkmehl.

In einer früheren Abhandlung zeigte Mège-Mouries, dass das Weizenbrod Zersetzungsproducte eines Ferments enthalte, dem er den Namen Cerealin ertheilt. Seit einigen Jahren hat sich Herr Mêge-Mouriès überzeugt, dass gewisse Membranen des Splints und der Spongiolen der Pflanzen durch ihre blosse Gegenwart ungewöhnliche chemische Wirkungen ausüben können (also fermentartig zu wirken vermögen). Die Schwierigkeiten, die sich der Erlangung von Weissbrod entgegenstellen, selbst wenn aus den Kleien vorher das Cerealin entfernt war, machten ihn auf die Membranen der Kleien aufmerksam, die trotz der Austrocknung und Zerreibung ihre Wirksamkeit beibehalten haben mussten. Die Resultate der angestellten Versuche sind dieser Ansicht günstig. Um den Grundversuch anzustellen, nimmt man 100 Grm. Weizen, wäscht ihn, quellt ihn einige Stunden in lauwarmem Wasser, trocknet ihn, zermalmt ihn gröblich auf einer Handmühle, trennt die Kleien von dem Mehle und dem Gries, bringt die Kleien wieder in die Mühle, um sie hier zu quetschen, ohne sie zu zerreiben. Man siebt noch einmal und wiederholt diese Operationen wenigstens sechs Mal. Die so erhaltene Kleie besteht alsdann aus der *Cuticula*, dem *Epicarpium*, dem *Endocarpium*, der *Testa*, der unmittelbaren Hülle des *Perispermum* und einzelnen Mehlpartikelchen, welche dersel-

ben noch anhängen. Die Gesammtmenge dieser Gewebe beträgt gegen 18 Grm. Man fügt denselben 200 Grm. Wasser von 30° C. hinzu und presst aus. Die ablaufende Flüssigkeit enthält ein wenig Mehl, lösliche und unlösliche Albuminsubstanzen und vor allen Dingen Cerealin, welches man leicht an der Eigenschaft erkennt, durch die schwächsten Säuren gefällt zu werden, sich zwischen 60 und 70° C. zu coaguliren und Stärkmehl in Dextrin und Krümelzucker zu verwandeln. Man filtrirt diese Flüssigkeit und bringt sie in ein Probeglas mit No. 1. bezeichnet. Nun wäscht man die Kleie reichlich mit Wasser, bis sie völlig rein erscheint. Wenn man so weit ist, presst man die aufgequellte Masse aus und bringt die filtrirte Pressflüssigkeit in ein mit No. 2. bezeichnetes Probeglas. Die leichten Lamellen der Kleie endlich bringt man mit 50 Grm. lauem Wasser übergossen in das Probeglas No. 3. Zu jeder der drei Probeflüssigkeiten bringt man 100 Grm. Kleister mit $^1/_{10}$ Stärkmehlgehalt, setzt alle drei Gemische ins Wasserbad, wo man sie bei 40° C. erhält, indem man alle Viertelstunden etwas umrührt. Nach Verlauf von $1^1/_2$ Stunden enthält das Gemisch in No. 1. kein Stärkmehl mehr; dieses ist durch das vorhandene Cerealin, welches die Zellen der inneren Fläche der Kleienpartikelchen erfüllt, in Dextrin und Zucker umgewandelt worden.

No. 2. enthält noch alles Stärkmehl unverändert; es ist kein Cerealin mehr darin vorhanden gewesen.

In No. 3. haben die Gewebe der Kleie das Stärkmehl in Dextrin und Zucker verwandelt. Dieselben Membranen können, nachdem sie abgewaschen worden sind, aufs Neue Stärkekleister in Zucker umwandeln und man kann wiederholt denselben Process beobachten, bis die Gewebe beginnen sich zu desorganisiren, was ziemlich rasch eintritt; die Umwandlung des Stärkekleisters in Dextrin und Zucker geschieht um so langsamer, je häufiger dieselben Gewebe zu der Umwandlung des Stärkekleisters benutzt worden.

Nimmt man anstatt des gewöhnlichen Weizens gekeimten, so ist die Wirkung dieselbe, jedoch weit energischer.

Die Wirkung der Gewebe ist nur eine Contactwirkung, denn nach 6 Mal hintereinander wiederholter Einwirkung auf erneuerten Stärkekleister hatten die Gewebe nichts an Gewicht verloren.

Das Cerealin ist dieser Wirkung völlig fremd; auch

der Kleber hat keinen Theil daran; das erstere ist durch Wasser entfernt worden und die geringen Mengen von Kleber, welche der Kleie noch anhängen, bringen nach 5stündiger Einwirkung auf Stärkekleister keine Umwandlung desselben zuwege.

Gerste und Roggen, gekeimte und ungekeimte Körner, gaben dieselben Resultate wie Weizen, obgleich sie keinen Kleber enthalten, vielmehr eine Albuminvarietät, die sich sehr leicht von dem Gewebe der Körner trennen lässt.

Welche von den 5 Membranen des Weizenkorns bewirkt nun diese Umwandlung des Stärkekleisters in Dextrin und Glycose? Wenn man gekeimten und noch vom Wasser strotzenden Weizen lebhaft zerreibt, so besitzt die so gewonnene Kleie nach dem Auswaschen kaum oder gar nicht die Eigenschaft, den Stärkekleister in Dextrin und Glycose umzuwandeln, weil die zellige Membran, welche die Mehlmasse unmittelbar bedeckt, durch die Einquellung und Keimung so erweicht worden ist, dass sie bei der Zerreibung am leichtesten zerrissen und mit dem Waschwasser fortgeführt wird. Diese Membran ist das Ferment der Kleie. Die folgenden Versuche beseitigen jeden Zweifel:

1) Durch Reiben mit grober Leinwand entfernt man zuerst von dem gequellten Weizen die *Cuticula* (Epidermis) und überzeugt sich, dass diese ohne alle Wirkung auf Stärkekleister ist.

2) Man lässt grobe Weizenkleie 3 Stunden lang mit lauem Wasser digeriren, zerreibt dieselbe, wäscht sie vollständig und findet, dass die zurückgebliebenen Gewebe (*Cuticula*, *Epicarpium*, *Endocarpium* und *Testa*) nur eine sehr langsame, erst nach 6 Stunden kaum merkliche Wirkung auf den Stärkekleister ausüben.

3) Man nimmt das im Handel sogenannte *Remoulage blanc*, welches eine grosse Menge der Hüllen des Perisperms enthält und wäscht es vollständig mit Wasser; die mit weissen Membranen reichlich versehenen Kleien zeigen schon nach $1^1/_2$ Stunden eine energische Zuckerbildung aus dem Stärkekleister.

Es besitzt also die Membran, welche unmittelbar die mehlige Masse des Weizens umgiebt, die Fähigkeit, Stärkekleister in Dextrin und Glycose umzuwandeln. Dieses Gewebe ist sehr reich an Stickstoff (es enthält 10 Proc. desselben); es ist aus einer regulären Membran zusammengesetzt, an welche sich grosse Zellen anschlies-

sen, die unmittelbar über den mit Mehl erfüllten Zellen liegen. Um dieses Gewebe zu isoliren, bringt man die Weizenkörner in Wasser, welches $^{1}/_{100}$ Aetzkali enthält. Nach 3stündiger Maceration trennt man durch Reibung die vier äusseren Hüllen, man öffnet die Körner, um sie auch an den tiefsten Stellen der Furche anzugreifen, bringt sie dann in das alkalische Wasser zurück und lässt sie darin 12 Stunden liegen, nach welcher Zeit das Ganze musig geworden ist. Eine fortgesetzte Waschung legt die schönsten weissen Membranen bloss, welche in verdünnten Säuren und Alkalien unlöslich sind. (Nach Payen's Aeusserung sind dieselben einer der interessantesten Theile des Weizenkorns.)

Alles was die Keimung verhindert, was das Eiweiss coagulirt, was die Gewebe zerstört, Wärme, Kälte, schroffe Temperaturänderungen, hebt auch die Wirkung des genannten Gewebes auf den Stärkekleister auf, unterbricht oder verlangsamet dieselbe. Siedendes Wasser vermindert dieselbe beträchtlich, aber vernichtet sie nicht. (*Compt. rend. 28. Fevr. 1859.*) *Dr. H. Ludwig.*

Ueber den geschmolzenen Zucker und das Saccharid.

Wenn man den Zucker rasch auf 160° erhitzt, so erhält man bei Beobachtung gewisser Vorsichtsmaassregeln, wie schon Berzelius nachgewiesen hat, eine Masse, aus der man krystallisirten Zucker wiedergewinnen kann. A. Gelis giebt nun, mit dem Bemerken, dass er über die von ihm angewandten analytischen Methoden noch nichts mittheilen könne, an:

1) dass der Zucker durch Schmelzen in der Weise umgewandelt werde, dass die Hälfte gährungsfähig überbleibt;

2) dass der geschmolzene Zucker nur die Hälfte von der Menge der Kupferoxydkalilösung reducirt, welche durch eine jenem gleiche Menge Traubenzucker (Glucose) reducirt wird;

3) dass der geschmolzene Zucker nach der Behandlung mit Säuren sich zu reducirenden Mitteln und Fermenten wie Traubenzucker verhält.

A. Gelis schliesst daher, dass beim Schmelzen des Zuckers nach folgender Gleichung:

$$2\,C^{12}H^{11}O^{11} = \underset{\text{Saccharid}}{C^{12}H^{10}O^{10}} + \underset{\text{Traubenzucker}}{C^{12}H^{12}O^{12}}$$

2 Aeq. Zucker in Traubenzucker und einen Körper von

der Zusammensetzung $C^{12}H^{10}O^{10}$ gespalten werden; den letzteren Körper belegt Gelis mit dem Namen Saccharid.

Gelis nimmt also an, dass beim Erhitzen der Zucker $C^{24}H^{22}O^{22}$ in zwei Hälften sich spaltet, die eine Hälfte verliert 1 Aeq. Wasser, dieses wird aber nicht frei, sondern es wirft sich auf die andere Hälfte und erzeugt somit Traubenzucker.

Kennt man nun die Menge Saccharid, die in einer Lösung enthalten ist und prüft dieselbe mittelst des optischen Saccharimeters, so findet man, dass das Saccharid dextrogyr ist, das Rotationsvermögen ist indessen schwach, + 15° ungefähr. Durch Behandeln mit Säuren wird das Saccharid deutlich lävogyr, und es scheint demnach, als würde es in das linksdrehende Element des umgewandelten Zuckers verwandelt. Wasser bewirkt eine ähnliche Umwandlung, wie Säuren, in längerer Zeit und bei Siedehitze.

Die Lösung des Saccharids bleibt beim Eintrocknen syrupförmig.

Der geschmolzene Zucker verhält sich bei der optischen Prüfung, wie ein Gemenge von gleichen Theilen Glucose und Saccharid, er dreht + 35 bis + 38°.

Erhält man den Zucker längere Zeit auf 160°, als erforderlich, um jene Umsetzung desselben in Glucose und Saccharid zu bewerkstelligen, so erleidet das letztere eine weitere Umwandlung, das Saccharid giebt Wasser ab, und geht in Caramelan über, dabei färbt sich die Masse stark braun, es erleidet der Zucker aber dabei noch keinen Gewichtsverlust, denn das Wasser, das vom Saccharid sich lostrennt, entweicht nicht, so lange noch Saccharid vorhanden ist, weil letzteres sich durch dieses Wasser in Glucose verwandelt. (*Compt. rend. T. 48. — Chem. Centrbl. 1859. No. 45.*) *B.*

Ueber die Einwirkung verschiedener Aether auf Natriumalkoholat und über die Aethylkohlensäure.

Lässt man auf eine Lösung von Natriumalkoholat Essigäther einwirken, so bildet sich ein gallertartiger weisser oder gelblicher Niederschlag, der nach dem Auspressen und Trocknen in krystallisirtes essigsaures Natron überging. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit bestand in einem Gemenge von Alkohol und Essigäther. Dabei befand sich keine Spur des einfachen Aethyläthers.

Aehnlich verhielten sich Benzoësäureäthyläther und Oxalsäureäthyläther. Man erhielt zuerst gallertartige Niederschläge; der erstere hinterliess beim Trocknen benzoësaures, der andere oxalsaures Natron. Es scheint demnach, dass die zusammengesetzten Aether mit Natriumalkoholat einfacher Weise lose Verbindungen eingehen, die sich bald zersetzen. Jedenfalls wirkt Natriumalkoholat auf die zusammengesetzten Aether anders, als auf Jodäthyl. Der Salpetersäureäther lieferte aber allerdings Salpeter und Aethyläther.

Fr. Beilstein versuchte ferner, ob durch Einleiten von trockner Kohlensäure in die Lösung von Natriumalkoholat milchsaures Natron zu erhalten sei, erhielt aber statt dessen das damit isomere äthylkohlensaure Natron $\left.\begin{matrix} C^2O^2 \\ C^4H^5Na \end{matrix}\right\} O^4$. Die Bildung dieses Salzes geschieht nach der Gleichung:

$$\left.\begin{matrix} C^4H^5 \\ Na \end{matrix}\right\} O^2 + C^2O^4 = \left.\begin{matrix} C^2O^2 \\ C^4H^5, Na \end{matrix}\right\} O^4,$$

und man erhält dabei dieses Salz leichter, als nach dem Verfahren, nach welchem Dumas und Peligot dasselbe zuerst darstellten. (*Compt. rend. T. 48. — Chem. Centrbl. 1859. No. 45.*) *B.*

Ueber die Einwirkung des Chloracetyls auf oxalsaure und bernsteinsaure Salze und des Succinylchlorids auf essigsaure Salze, so wie über die Aetherbernsteinsäure und ihre Salze.

Durch Heintz' Arbeit wird die Angabe von Gerhardt und Chiozza bestätigt, dass unter Umständen, wobei Doppelanhydride ein- und zweibasischer Säuren entstehen könnten, nur Gemische von den Anhydriden der ein- und zweibasischen Säuren erzeugt werden. Chloracetyl und entwässertes neutrales oxalsaures Kali des Bleioxyds liefern Chlormetall, Essigsäureanhydrid und ein Gemisch von Kohlensäure und Kohlenoxydgas. In diesem Falle wird also nicht Oxalsäureanhydrid gebildet, sondern dieses zerlegt sich im Momente seiner Bildung in diese beiden Gase. Mischt man dagegen vollkommen trockne bernsteinsaure Baryterde mit Chloracetyl, so bildet sich unter schwacher Wärmeentwickelung Bernsteinsäure- und Essigsäureanhydrid. In beiden Fällen wurde keine die Radicale beider Säuren enthaltende Verbindung beobachtet. — Lässt man Succinylchlorid, das durch Einwirkung

von Phosphorsuperchlorid auf Bernsteinsäurehydrat nach der von Gerhardt und Chiozza gegebenen Vorschrift von Heintz dargestellt worden ist, und an dem derselbe die Beobachtung machte, dass es bei einer Temperatur von etwa 0^0 zu schönen tafel- oder blätterförmigen Krystallen gesteht, auf essigsaure Salze wirken, so geschieht die Zersetzung und Bildung des Chlormetalls unter so heftiger Action, dass sich Essigsäurehydrat und ein brauner Körper bildet, welcher letztere offenbar unter Wasserabgabe an das Essigsäureanhydrid, das sich bilden sollte, aus dem Bernsteinsäureanhydrid, in das das Succinylchlorid hätte übergehen sollen, entstanden ist. Mildert man die Reaction dadurch, dass man das essigsaure Salz mit wasserfreiem Aether schüttelt, ehe man das Succinylchlorid hinzufügt, so bildet sich neben Essigsäureanhydrid Bernsteinsäureanhydrid, nicht aber ein Doppelanhydrid der Radicale beider Säuren. Bei der Untersuchung der Umsetzungsproducte, welche bei diesen Operationen gebildet werden, hatte Heintz das Essigsäureanhydrid nebst einer geringen Menge des Bernsteinsäureanhydrids durch absoluten Aether extrahirt, und den Rückstand mit absolutem Alkohol ausgekocht. Beim Eindunsten dieser Lösung im Wasserbade blieb eine syrupartige Flüssigkeit, die auch in der Kälte nicht fest wurde, in Wasser leicht löslich war, daher weder aus Bernsteinsäurehydrat, noch aus Bernsteinsäureäther bestehen konnte. Heintz hat darin die Aetherbernsteinsäure aufgefunden. Diese Säure bildet sich in der That, wenn Bernsteinsäureanhydrid mit absolutem Alkohol im Wasserbade längere Zeit erhitzt wird. Zugleich aber entsteht in der Regel auch Bernsteinsäureäther. Aus diesem kann die Aetherbernsteinsäure oder vielmehr ein Derivat derselben auch dargestellt werden. Wenn man ihn z. B. mit der äquivalenten Menge Barythydrat und Wasser im Wasserbade so lange erhitzt, bis alles Wasser verdunstet ist, so entsteht die ätherbernsteinsaure Baryterde.

Zur Darstellung der Aetherbernsteinsäure und ihrer Salze dient folgende Methode: Man erhitzt das Bernsteinsäureanhydrid, das in genügender Reinheit am leichtesten auf die Weise gewonnen wird, dass man es in einer geräumigen Retorte bei so gelinder Hitze, dass fast nur Wasser überdestillirt, so lange kocht, als noch reichliche Mengen Wasser übergehen, und dann den Rückstand in einen trocknen Kolben bei stärkerer Hitze über-

treibt, im Kolben mit absolutem Alkohol mehrere Stunden im Wasserbade, bis nur noch wenig Alkohol rückständig ist. Die erhaltene Lösung wird mit Wasser gemischt, der sich etwa abscheidende Bernsteinäther mehrmals mit Wasser geschüttelt, und die wässerigen Lösungen mit Barythydrat schwach übersättigt. Der Ueberschuss des letzteren wird durch Kohlensäure entfernt, die Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne gebracht und mit absolutem Alkohol extrahirt. Zur Abscheidung der letzten Spur bernsteinsauren Baryts fügt man etwas Aether hinzu, filtrirt und fällt dann den ätherbernsteinsauren Baryt mit Aether. Ganz auf dieselbe Weise können die Verbindungen der Aetherbernsteinsäure mit Kali, Natron, Kalkerde erzeugt werden. Man wendet dann zur Sättigung der rohen Säure kohlensaures Kali oder Natron oder Kalkhydrat an.

Die übrigen Salze der Aetherbernsteinsäure, so wie diese Säure selbst, stellt Heintz aus dem Barytsalze durch Zersetzung seiner wässerigen Lösung mit den entsprechenden schwefelsauren Verbindungen dar. Bei der Darstellung der letzteren wird für einen Ueberschuss des Barytsalzes gesorgt, die nicht filtrirte Flüssigkeit unter der Luftpumpe zur Trockne gebracht und mit Aether extrahirt. Beim Verdunsten des Aethers bleibt die Säure rein zurück. Zur Darstellung der Salze dagegen aus dem Barytsalze wendet man einen geringen Ueberschuss des schwefelsauren Salzes an, dampft die Mischung ein, und laugt den Rückstand mit absolutem Alkohol unter Zusatz von etwas Aether aus. Durch Verdunsten der Lösung erhält man die Salze der Aetherbernsteinsäure rein. Das Silbersalz kann durch Fällung eines ätherbernsteinsauren Salzes, das man in Wasser gelöst hat, mittelst salpetersauren Silberoxyds gewonnen werden.

Die Aetherbernsteinsäure ist eine farblose, nicht gerade sehr dickflüssige, syrupartige Flüssigkeit, die sich in Wasser, Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse löst. In der Hitze zersetzt sie sich nicht. Sie ist vielmehr destillirbar, ohne sich wesentlich zu zersetzen. Durch Destillation einer Mischung gleicher Aequivalente des Hydrats und des Aethers der Bernsteinsäure kann sie nicht dargestellt werden. (*Ber. der Akad. der Wissensch. zu Berlin. 1859. — Chem. Centralbl. 1859. No. 43.*) *B.*

Zur Kenntniss der Amylverbindungen.

Die Kenntniss der Amylverbindungen ist von F. Guthrie bedeutend erweitert worden.

Das wasserfreie salpetrigsaure Amyl siedet in einem Glasgefässe an Platindraht bei 99⁰ unter 756mm Barometerstand. Bei einigen Procenten Wassergehalt um 2⁰ bis 3⁰ niedriger.

Es ist mit Aether, Schwefelkohlenstoff, Alkoholen und Aethern im Allgemeinen mischbar und löst Benzol, Paraffin, Naphthalin, andere Kohlenwasserstoffe und auch Oele, fette Säuren. Es ist ein vortreffliches Lösungsmittel und steht in dieser Beziehung zwischen Aether und Schwefelkohlenstoff. Die Guttapercha, das Kautschuk werden davon angegriffen, nur in geringer Menge löst es Schwefel und Phosphor.

Beim Einathmen kleiner Mengen bewirkt es Blutandrang nach dem Halse und vermehrten Herzschlag. Bei 260⁰ zersetzt sich der Dampf desselben mit schwacher Explosion und blasser Flammenerscheinung. Bei der Behandlung einer Lösung des salpetrigsauren Amyls in Weingeist mit Zink und Schwefelsäure zersetzte es sich, man erhielt als Zersetzungsproducte schwefelsaures Ammoniak und Amylalkohol. Aehnlich wie Wasserstoff im Ausscheidungsmomente wirkt Kalium auf salpetrigsaures Amyl ein. Lässt man Chlor auf salpetrigsaures Amyl kürzere und längere Zeit einwirken, so bilden sich gechlorte Substitutionsproducte.

Bei kürzerer Einwirkung des Chlors auf salpetrigsaures Amyl bildete sich ein Körper, dessen Zusammensetzung der Substitution von 1 Aeq. Wasserstoff in 3 Aeq. des salpetrigsauren Amyls entsprach. Bei längerer Einwirkung dagegen erhielt Guthrie das salpetrigsaure Dichloramyl, $C^{10}H^{9}Cl^{2}O, NO^{3}$, eine farblose, an Ananas erinnernd riechende Flüssigkeit von bitterem Geschmack, 1,2333 spec. Gewicht bei 12⁰, mit Wasser nicht mischbar. Sie fängt bei 90⁰ zu sieden an, zeigt keinen constanten Siedepunct und zersetzt sich bei heftigem Steigen des Thermometers.

Phosphor wird vom salpetrigsauren Amyl einfacher Weise gelöst, wenn die Temperatur nicht über den Schmelzpunct des Phosphors dabei erhöht wird. Bei höherer Temperatur aber reagirt der Phosphor auf die Bestandtheile dieses Aethers, die Temperatur steigt beträchtlich (bis 121⁰), wenn man einige Unzen des Aethers behandelt,

und es entwickelt sich Stickgas, Stickoxyd und Stickoxydul, letzteres namentlich gegen Ende der Reaction. Als Rückstand bleibt dabei amylonitrophosphorige Säure, $C^{20}H^{23}PNO^{8}$, als eine braune Flüssigkeit, die man, um freien gelösten Phosphor zu entfernen, zuerst längere Zeit an die freie Luft stellt, dann weiter reinigt, indem man sie auf 150⁰ erhitzt, den Rückstand in Alkohol löst, mit Wasser fällt und in der Leere eindunstet.

Diese Säure ist unlöslich in Wasser, bei 20⁰ hat sie ein spec. Gewicht von 1,02, bei 70⁰ ist dasselbe gleich dem des Wassers, erträgt 160⁰ Temperatur. Das Kalisalz dieser Säure ist zerfliesslich, in Wasser und in Alkohol löslich. Mittelst dieses Salzes kann man durch Wechselzersetzung das Kupfer-, Baryt-, Silber- und Bleisalz als flockige Niederschläge fällen, die zu gummiartigen Materien eintrocknen. (*Quarterl. Journ. of the Chem. Soc. of London. — Chem. Centralbl. 1859. No. 46.*) *B.*

Dibromallylammoniak = $(C^{6}H^{4}Br)^{2}HN$.

Wurtz erhielt bei Behandlung des Jodallyls $C^{6}H^{5}J$ mit einem Ueberschuss von Brom das Tribromallyl $C^{6}H^{5}Br^{3}$. Bei Einwirkung von Ammoniak auf dieses Tribromallyl entsteht nach M. Simpson ein schweres Oel, das basische Dibromallylammoniak.

Gewinnung. Man mengt 1 Volum Tribromallyl mit etwa 6 Volum einer Lösung von Ammoniak in schwachem Weingeist und erhitzt das Gemisch 10 bis 12 Stunden lang in verschlossener Röhre im Wasserbade. Die Zersetzung beginnt unmittelbar; es schlägt sich reines Bromammonium als weisses Salz in grosser Menge nieder. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit trübt sich auf Zusatz von viel Wasser und setzt nach einer gewissen Zeit das Dibromallylammoniak als schweres Oel ab, das noch mit unzersetztem Tribromallyl verunreinigt ist. Man sammelt das Oel, wäscht es gut mit Wasser, löst es in verdünnter Salzsäure, filtrirt, dampft bei 100⁰ C. ab, bis sich weder Wasser- noch Salzsäuredämpfe mehr zeigen. Das Salz schmilzt alsdann und wird beim Erkalten wieder fest. Man löst es im Wasser, trennt eine kleine Menge abgeschiedenen Oels durch ein benetztes Filter und dampft abermals zur Trockne. Nun wäscht man das Salz mit Aether, in welchem es nur wenig löslich ist, und trocknet es zuletzt im Vacuum. Es ist jetzt das reine salzsaure Dibromallylammoniak $(C^{4}H^{4}Br)^{2}HN, HCl$.

Es besitzt eine gelbliche Farbe, ist ausserordentlich löslich im Wasser und Alkohol, schmeckt süss, zugleich penetrant und aromatisch. Lange Zeit bei 100° C. getrocknet, nimmt es eine dunkle Farbe an, doch kann es eine sehr hohe Temperatur vertragen, ehe es sich völlig zersetzt. Ein Theil sublimirt bei 160° C. Fügt man salpetersaures Silberoxyd zu seiner Lösung, so wird alles Chlor als Chlorsilber gefällt, aber alles Brom bleibt in Lösung. Dieses Verhalten beweist, dass Chlor und Brom in diesem Salze durchaus verschiedene Rollen spielen.

Mischt man kalte concentrirte Lösungen von Platinchlorid und salzsaurem Dibromallylammoniak mit einander, so entsteht bald ein lebhaft orangegelber Niederschlag von salzsaurem Dibromallylammoniak-Platinchlorid $(C^6H^4Br)^2HN, HCl + PtCl^2$, worin 21,4 Proc. Platin.

Die Bildung des Dibromallylammoniaks erhellt aus der Gleichung: $2(C^6H^5Br^3) + 5H^3N = 4(H^4NBr) + (C^6H^4Br)^2HN$.

Fügt man zu einer Lösung des salzsauren Dibromallylammoniaks verdünnte Kalilauge, so wird das basische Dibromallylammoniak frei und scheidet sich nach einiger Zeit als ein schweres Oel ab, das man mit Wasser wäscht und im Vacuum über concentrirter Schwefelsäure trocknet.

Das Dibromallylammoniak ist sehr wenig löslich im Wasser, sehr löslich im Alkohol, in Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Essigsäure. Es schmeckt süss, penetrant, aromatisch, wie das salzsaure Salz. Es raucht in Berührung mit Salzsäure; bläut geröthetes Lackmuspapier. Dennoch ist es nur eine schwache Basis, unfähig das Kupferoxyd und Silberoxyd aus ihren Salzen abzuscheiden. Es hat keine grosse Neigung, krystallisirende Salze zu bilden. Das schwefelsaure Salz erhält man durch Auflösung der Basis in verdünnter Schwefelsäure und Hinwegnahme der freien Schwefelsäure durch kohlensauren Baryt. Beim Verdunsten des Filtrats bleibt eine gummiartige Masse.

Mischt man alkoholische Lösungen von Dibromallylammoniak und Quecksilberchlorid, letzteres im Ueberschuss, mit einander, so erhält man einen voluminösen, weissen Niederschlag, der im Wasser beinahe unlöslich ist und durch Waschen mit Wasser vom überschüssigen Sublimat befreit werden kann. Seine Zusammensetzung ist nach dem Trocknen im Vacuum $= HgCl, (C^6H^4Br)^2HgN, HCl = 2HgCl, (C^6H^4Br)^2HN$. Siedendes Wasser zersetzt dieses Präcipitat unter Bildung eines purpurfarbigen Pro-

ducts. Er löst sich in Alkohol und scheidet sich daraus in langen Nadeln ab; er löst sich leicht in Salzsäure und Salpetersäure. Die salzsaure Lösung giebt mit Aetzkali einen weissen, bald gelb werdenden Präcipitat.

Einwirkung des Jodäthyls auf Dibromallylammoniak. — Das Dibromallylammoniak $(C^6H^4Br)^2HN$ enthält noch 1 Aeq. Wasserstoff, das sich durch andere Radicale ersetzen lässt. Mischt man diese Basis mit einem Ueberschusse von Jodäthyl und erhitzt in einer zugeschmolzenen Glasröhre im Wasserbade, so löst sich anfangs die Basis im Jodäthyl vollständig auf, aber bald scheidet sich am Grunde der Flüssigkeit ein dickes Oel aus, in welchem einige Krystalle bemerkbar sind. Nach 24 Stunden Erhitzung destillirt man von dem Producte das unverbunden gebliebene Jodäthyl ab, löst den Rückstand (jodwasserstoffsaures Aethyldibromallylammoniak) in heissem Wasser und fügt Kalilauge hinzu. Das basische Aethyldibromallylammoniak scheidet sich als schweres Oel aus. Die wässerige Lösung des jodwasserstoffsauren Salzes giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen reichlichen Niederschlag von Jodsilber.

Das Aethyldibromallylammoniak $= (C^6H^4Br)^2, C^4H^5N$ besitzt einen ausserordentlich bitteren und penetranten Geschmack und einen dem Muskatnussöl ähnlichen Geruch; es ist unlöslich im Wasser, löslich in Säuren. Reagirt gegen Papiere alkalisch und ist eine stärkere Basis als das Dibromallylammoniak, da es das Kupferoxyd aus seinen Salzen fällt, was das letztere nicht vermag.

Lässt man weingeistiges Ammoniak auf Brompropylenbromür $C^6H^5Br Br^2$ einwirken, so trennt sich ebenfalls Bromammonium beim Erhitzen des Gemisches, aber in geringerer Menge. Auf Zusatz von Wasser scheidet sich dann auch ein schweres Oel ab, allein dasselbe ist keine Basis, es ist völlig unlöslich in Salzsäure, sein Siedepunct ist niedriger als der des Bromürs, aus dem es entstand; die grösste Menge desselben siedet zwischen 107 und 120°C. und seine Formel ist $(C^6H^4Br^2) + (C^6H^5Br^3)$. (*Annal. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Juin 1859. Tom. LVI. pag. 129—138.*) *Dr. H. Ludwig.*

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung,

redigirt vom Directorium des Vereins.

1. Vereins-Angelegenheiten.

Bericht über die General-Versammlung des norddeutschen Apotheker-Vereins zu Düsseldorf am 3., 4. und 5. September 1860, zur Feier des 40sten Stiftungsfestes und zu Ehren des Professors Dr. Pfaff.

Anwesend waren: Der Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley, die Directoren Dr. Herzog, Medicinalrath Overbeck, Dr. Witting sen., der Oberdirector des süddeutschen Vereins Prof. Dr. Walz und das Directorial-Mitglied Dr. Leube. Die Mitglieder:

Dr. Schlienkamp, Kreisdirector, Apotheker zu Düsseldorf.
H. Wetter, Apoth. daselbst.
Buchholz, Apoth. daselbst.
Dr. Bausch, Apoth. daselbst.
H. Ruer, Apoth. daselbst.
Westphal, Apoth. daselbst.
Dr. Mohr, Medicinalrath zu Coblenz.
W. Danckworth, Apoth. zu Magdeburg.
Wilms, Kreisdirector, Medicinal-Assessor zu Münster.
Dr. Overbeck, Apoth. zu Lemgo.
Flach, Apoth. zu Kevelaer.
Ohm, Apoth. zu Münster.
Gruner, Apoth. zu Dresden.
Dr. Aschoff jun., Apoth. zu Bielefeld.
G. F. Stölter, Kaufmann zu Hildesheim.
Kühtze, Apoth. zu Crefeld.
R. Brandes, Apoth. zu Salzuflen.
Richter, Apoth. zu Crefeld.
Kohler, Apoth. daselbst.
Demminghoff, Kreisdirector, Apoth. zu Schwelm.
Fülles, Apoth. zu Kaiserswerth.
Dewies, Apoth. zu Ründeroth.
G. Kreitz, Apoth. zu Crefeld.
van Gelder, Apoth. zu Cleve.
Biermann, Apoth. zu Bünde.
Keil, Apoth. zu Arnsberg.
Bischoff, Apoth. zu Stadtilm.
Schultze, Kreisdirector, Apoth. zu Jork.
E. Bischoff, Kaufmann zu Stadtilm.
Biegmann, Kreisdirector, Apoth. zu Duisburg.
Schütz, Apoth. zu Neuss.

Feldhaus, Apoth. zu Neuss.
Hasbach, Apoth. zu Ratingen.
Janssen, Apoth. zu Steele.
Korte, Apoth. zu Essen.
Grevel, Apoth. zu Sterkrade.
Hanewald, Apoth. zu Elberfeld.
Schneider, Apoth. zu Cronenberg.
Closset, Apoth. zu Cöln.
Löhr, Vicedirector daselbst.
Lehmann, Apoth. daselbst.
Dr. W. v. d. Marck, Vicedirector zu Hamm.
vom Berg, Apoth. zu Hilden.
Gustke, Apoth. zu Opladen.
Dr. Mirus, Apoth. zu Jena.
Krappe, Medicinal-Assessor, Kreisdirector zu Weimar.
Dr. Döring, Sanitätsrath zu Remscheid.
Schramm, Apoth. zu Gelsenkirchen.
Hoppe, Kaufmann zu Düsseldorf.
Cobet, Apoth. zu Schwelm.
Riedel, Apoth. zu Rheydt.
Becker, Apoth. zu Hüls.
Rotering, Apoth. zu Kempen.
Strassburger, Apoth. zu Saarlouis.
Peters, Apoth. zu Bonn.
Grevel, Apoth. zu Wengern.
Kirchheim, Apoth. zu Cöln.
Paltzow, Apoth. zu Solingen.
Schwickerath, Apoth. daselbst.
Schreiber, Apoth. zu Wald.
Göbel, Apoth. zu Gräfrath.
Griepekoven, Apoth. zu Rees.
Augustin, Apoth. zu Remscheid.
Dr. Nauck, Director der Gewerbeschule zu Crefeld.
v. Gimborn, Apoth. zu Emmerich.
Wittus, Apoth. zu Elberfeld.
Wenderdtz, Kaufmann zu Cassel.
Hamann, Apoth. zu Nottuln.
Rotgeri, Apoth. zu Rietberg.
Duddenhausen, Apoth. zu Recklinghausen.
Bädeker, Kreisdirector, Apoth. zu Witten.
Klönne, Apoth. zu Mühlheim a. d. Ruhr.
Deuss, Apoth. zu Lüdenscheid.
C. Felthauss, Apoth. zu Altona.
W. Felthauss, Apoth. daselbst.
Dr. Gerlach, Chemiker zu Cöln.
Dr. Behncke, Apoth., Director der pharmac. Schule zu Berlin.
Dr. Marquardt, Fabrikant zu Bonn.

Ferner waren eingeladen und anwesend: Die Ehrenmitglieder des Vereins, Regierungs-Medicinalrath Dr. Ebermaier, General-Arzt Dr. Spiegelthal und der Kreisphysicus Sanitätsrath Dr. Schäfer.

Montag, den 3. September.

Der Oberbürgermeister und Mitglied des Herrenhauses, Hammers, begrüsste Namens der Stadt die Versammlung in herzlichen Worten, dankte dafür, dass Düsseldorf als Ort der Versammlung

gewählt worden sei und wünschte dem Vereine frohe und vergnügte Tage.

Der Kreisdirector Dr. Schlienkamp sprach Namens des Comités die Hoffnung aus, dass an den Mitgliedern der Versammlung der Ausspruch in Erfüllung gehen möge, der in Pierer's Universal-Lexikon über Düsseldorf gemacht werde: „Der Charakter der Düsseldorfer ist heiter und froh und der Fremde gefällt sich dort gut.“

Der Oberdirector Dr. Bley begrüsste die Versammlung, theilte zunächst mit, dass mit dieser General-Versammlung das vierte Decennium des Bestehens des Vereins gefeiert werde und solle zufolge Directorial-Beschlusses das nächste Vereinsjahr dem Andenken des zu Kiel verstorbenen Conferenzrathes und Professors C. H. Pfaff gewidmet sein.

Der Redner hob die Verdienste des verewigten Dr. Pfaff hervor und bemerkte, dass die Biographie desselben, von den Professoren Kirchner und Himly verfasst, später vorgetragen werden solle. Es wurden die im verflossenen Jahre vorgekommenen Veränderungen bekannt gemacht. Der Oberdirector gedachte der dahingeschiedenen Ehrenmitglieder, des Geh. Raths Fr. v. Jobst unter Anerkennung seiner grossen Verdienste um den Droguenhandel, des Geh. Raths Dr. Merrem zu Cöln, Prof. Dr. Schlossberger, Christian Gmelin etc.; so wie der neuen Ehrenmitglieder. Es wurde angeführt, dass im verflossenen Jahre der Mitstifter des Vereins, Dr. E. Witting, welchen die Versammlung frisch und froh in seiner Mitte sehe, das Jubelfest begangen und sei dies von den Collegen am 15. September v. J. zu Höxter gefeiert worden. Der Redner machte die unter den Vereinsbeamten vorgekommenen Veränderungen bekannt, dankte für die bewiesene Thätigkeit und forderte auf zur Fortsetzung der Thätigkeit für die Vereinszwecke. Es wurde als wesentlich fördernd die Abhaltung von Kreisversammlungen angeführt, so wie auch die geordnete Führung der Lesezirkel.

Redner dankte für die Mitwirkung bei Herausgabe des Archivs der Pharmacie und bat um recht lebendige Betheiligung unter Anerkennung, dass in der letzten Zeit hierin mehr geschehen sei. Zur Mittheilung über die finanziellen Verhältnisse des Vereins übergehend, wurde angeführt, dass die einzelnen Fonds und somit das ganze Vereins-Capital bedeutend gewachsen und deshalb auch der Verein in der Lage gewesen sei 3140 ℔ an Unterstützungen zu reichen. Fast in allen Kreisen sind die Cassen-Verhältnisse vollständig geordnet und hat der Rendant Dr. Meurer grosses Verdienst um das Cassenwesen.

Der Oberdirector war nun in der Lage, den Anwesenden die höchst erfreuliche Mittheilung von einer Schenkung im Betrage von 1000 ℔ machen zu können. Herr Dr. Weber, früher Kreisdirector und Apotheker zu Schwelm, jetzt als Rentner in Düsseldorf wohnend, ist der hochherzige Geber. Der Oberdirector sprach dem Geschenkgeber den Dank des Vereins aus und wurde bedauert, dass derselbe, durch eine Reise verhindert, der Versammlung nicht beiwohnte.

Der Director Dr. Herzog verlas sodann die oben erwähnte Biographie Pfaff's, welche im Archiv abgedruckt werden soll.

Der Oberdirector erstattet unter Assistenz des Dr. Herzog über die eingegangenen Preisarbeiten Bericht ab und verkündet die Aufgaben für das nächste Jahr.

Auf die Preisaufgabe der Hagen-Bucholz'schen Stiftung: „über die Ermittelung und Reindarstellung der Bitterstoffe, wo möglich in krystallinischer Form“ ist nur eine Arbeit eingegangen. Dieselbe ist mit Sachkenntniss durchgeführt und mit Geist abgefasst. Der Verfasser hat indess bei der Wahl der Bitterstoffe sich mehr an schon einigermaassen in ihren Zusammensetzungen bekannte Vegetabilien gehalten, wie *Syringa*, *Ligustrum*, *Lactuca*, und nicht solche gewählt, deren Bitterstoffe noch nicht isolirt sind oder doch nur wenig bekannt sind, als z. B. *Marrubium*, *Absynthium*.

Dem Verfasser ist die vergoldet-silberne Medaille der Stiftung nebst 25 ₰ für die Kosten bewilligt worden, auch beschlossen, denselben aufzufordern, seine Arbeit gegen Honorirung auf die gedachten oder andere wenig bekannte Bitterstoffe auszudehnen. Der süddeutsche Apotheker-Verein wird dem Verfasser eine Zulage von Geld bewilligen.

An Präparaten sind der Arbeit beigefügt: 1) deutsches *Lactucarium*, 2) Syringin, 3) Mannit aus *Syringa*, 4) Mannit aus *Ligustrum*-Blättern, 5) sublimirtes *Ligustrum*, 6) Ligustron, 7) Ligustropikrin, 8) Syringopikrin, 9) Syringenin, 10) Ligustrogorin, 11) Ligustropikrin, 12) Lactucin, 13) Lactucopikrin, 14) Taraxaverin, zum Theil sehr rein und mehrere in krystallinischer Form.

Bei Eröffnung des Devisenzettels mit Motto fand sich als Verfasser Friedrich August Kromeyer aus Frauenpriessnitz im Grossherzogthum Sachsen-Weimar, Studiosus der Pharmacie in Jena und Assistent am chemisch-pharmaceutischen Laboratorium der dortigen Universität.

Auf die Preisfrage für Zöglinge: „über den Zinkvitriol und dessen Verunreinigungen und Reindarstellung“ sind sieben Arbeiten eingegangen, als:

No. I. aus Tilsit, eingegangen den 7. Juli, mit dem Motto: „*Quidquid agis, prudenter agas et respice finem*“. Die Arbeit umfasst nur wenige Seiten, ist flüchtig und oberflächlich. Es ist das Vorkommen in der Natur nicht erwähnt, der Darstellung im Grossen nicht gedacht, keinerlei Folgerung aus der Arbeit gezogen, keine Proben eingesandt, nur die Sorten analysirt. Die Handschrift ist sauber und nett.

Dem Verfasser, Louis Heinrichsdorff aus Ragnit, Zögling des Herrn Apothekers Bernhardi in Tilsit seit zwei Jahren, ist in Erwägung der nur erst kurzen Lehrzeit ein Accessit bewilligt worden.

No. II. aus Leipzig, eingegangen am 10. Juli, mit dem Motto: „*Nihil novi, sed amore et studio composui*“. Die Arbeit ist brav durchgeführt, der Aufgabe in allen Theilen nachgekommen, die Präparate sauber verwahrt und bezeichnet, die Abfassung lobenswerth, die Handschrift sauber und deutlich.

Dem Verfasser, Georg Crusius, 18 Jahre alt, aus Dresden, seit 3 Jahren in der Lehre bei Herrn Administrator John in der Bärwinkel'schen Apotheke in Leipzig, ist der erste Preis bestimmt worden.

No. III. aus Pirna, eingegangen den 12. Juli, mit dem Motto: „Kannst du nicht Allen gefallen durch deine That und dein Kunstwerk, Mach' im Wenigen recht, Vielen gefallen ist schlimm, Sei wahr und handle recht, so bist du ein freier Mann.“ Die versuchten Erklärungen sind zwar nicht ganz richtig, die Arbeit nur mit zwei Sorten Vitriol unternommen. Die Beschreibungen und Berechnungen sind ohne Noth weitläufig. Die Ausführung der

Arbeit selbst ist gut, die Abfassung bescheiden und lobenswerth, die Präparate sauber.

Dem Verfasser ist der dritte Preis bestimmt. Er ist der Zögling des Herrn Apothekers Abendroth in Pirna, Richard Kell aus Kirschberg, $3^1/_2$ Jahr in der Lehre.

No. IV. aus Minden, eingegangen den 14. Juli, mit dem Motto: „Rastlos vorwärts musst du streben.“ Die Arbeit ist umsichtig ausgeführt, nur der Cadmiumgehalt zu wenig berücksichtigt. Der Arbeit ist der zweite Preis bestimmt worden.

Verfasser ist Hermann Reinige aus Gefell, 20 Jahre alt, seit 3 Jahren in Minden bei Herrn Apotheker Faber in der Lehre.

No. V. aus Landsberg, eingegangen den 14. Juli, mit dem Motto: „Diene Einer dem Andern, ein Jeglicher mit der Gabe, die er empfangen hat.“ Die Arbeit ist mit einem Accessit zu belohnen.

Verfasser ist Carl Holtz aus Potsdam, seit November 1858 bei Herrn Apotheker Müllendorff in der Lehre.

No. VI. aus Werdau, den 15. Juli eingegangen, mit dem Motto: „Uebung macht den Meister“. Die Arbeit ist dürftig, die Aufstellung und Berechnung nicht ganz richtig, die Handschrift sauber.

Dem Verfasser, Heinrich Arno Aë aus Kleinschirma bei Freiberg, Zögling des Herrn Apothekers Dr. Göpel in Werdau und nach dessen Tode des Herrn König, seit 1857, ist ein Accessit bewilligt worden.

No. VII. aus Heiligenbeil, am 15. Juli eingegangen, mit dem Motto: „Klar ist der Aether, doch von unergründlicher Tiefe. Offen dem Auge, dem Verstand bleibt er doch ewig geheim.“ Bei den Proben, die alle Antheile an Kalk, Kieselerde etc. enthalten, ist darauf keine Rücksicht genommen.

Dem Verfasser, Friedrich Seydler aus Heiligenbeil, erst seit April 1859 in der Lehre, Zögling des Herrn Wittrin, ist ein Accessit bewilligt.

Als neue Preisfragen für das Jahr $18^{60}/_{61}$ werden proclamirt:

I. Von Seiten der Hagen-Bucholz'schen Stiftung, für Gehülfen:

„Ermittelung und Reindarstellung der wirksamen Bestandtheile im Mutterkorne (*Secale cornutum*), wo möglich in krystallinischer Gestalt, mit vergleichenden Versuchen, ob und wie viel von diesen wirksamen Bestandtheilen in dem officinellen Präparate „Ergotin“ nach den verschiedenen Bereitungsweisen und in dem *Extractum Secal. cornut.* vorhanden sind?“

Die Abhandlungen sind mit Motto, Devisenzettel, *Curriculum Vitae* und Zeugnissen (alles versiegelt) versehen, nebst Präparaten vor dem 1. August 1861 an den Oberdirector, Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg franco einzusenden.

II. Von Seiten des Apotheker-Vereins, für Zöglinge:

„Prüfung der officinellen Sorten der Chinarinden auf ihren Gehalt an Chinin und Cinchonin, nebst botanisch-pharmaceutischer Beschreibung der verwendeten Chinarinden.“

Die Arbeiten sind mit Motto, *Curriculum Vitae* und Lehrzeugniss in einem versiegelten Devisenzettel versehen, nebst Präparaten und Rindenmustern an den Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg vor dem 1. August 1861 franco einzusenden.

Prof. Dr. Walz begrüsste Namens des Directoriums des süddeutschen Vereins die Versammlung und lud zu der am 6. und 7. September in Mainz tagenden Versammlung freundlichst ein.

Redner überreicht einen Separatabdruck seiner Arbeit über *Arnica montana* als Festgabe für die Theilnehmer der Düsseldorfer Versammlung und empfahl das pharmaceutische Wochenblatt des süddeutschen Apotheker-Vereins unter Redaction von H. Hanstein in Zwingenberg.

Herr Stölter hielt einen interessanten Vortrag über Blutegelzucht, woraus sich ergab, wie bedeutend dieser Handelsartikel in einigen Gegenden ist.

Medicinal-Assessor Wilms sprach über Auffindung des Strychnins in gerichtlich-medicinischen Fällen.

Redner theilte mit, es sei eine Strychnin-Vergiftung vorgekommen dadurch, dass das Strychnin in einer Mixtur ungelöst geblieben und auf dem Boden des Glases liegend, in den letzten Löffeln genommen worden. Das Recept lautet nämlich: 3 Gran Strychnin, 2 Unzen *Tinct. Rhei aquos.*, 1 Drachme *Spir. nitri aeth.*

Assessor Wilms ist der Meinung, dass das Recept, da es so auffallender Form sei, vorab hätte dem Arzte zur Aeusserung wieder vorgelegt werden müssen.

Die Auffindung des Strychnins betreffend bemerkt Redner, dass das Stas'sche Verfahren bei Untersuchung dieser Leiche ihm nur ein zweifelhaftes Resultat geliefert habe. Als er darauf die verschiedenen Organe nach Angabe eines englischen Chemikers mit Wasser unter Zusatz von Chlorwasserstoff extrahirte, erhielt er Auszüge, die mit chromsaurem Kali, Schwefelsäure etc. deutliche Reactionen auf Strychnin gaben. Redner bemerkte dabei, dass die Strychnin-Reactionen, selbst durch mehrtägige Einwirkung von Schwefelsäure, nicht beeinträchtigt würden.

Assessor Wilms sprach ferner über die Mangelhaftigkeit der Taxbestimmungen für gerichtlich-chemische Analysen. Dr. v. d. Marck sprach gleichfalls über die mangelhaften Entschädigungen der Gerichte; es komme dadurch dahin, dass keiner sich einer so unangenehmen und höchst verantwortlichen Arbeit unterziehen wolle.

Medicinal-Rath Dr. Mohr äussert sich dahin, die Arbeit müsse gehörig bezahlt werden und es sei ganz lächerlich, wenn die Experten durch unsinnige Liquidationen für Reagentien und Utensilien sich die Arbeit bezahlt machen wollten. Zu einer chemischen gerichtlichen Untersuchung könne übrigens kein Mensch gezwungen werden. Das Gericht könne wohl einen Mann zwingen, als Zeuge aufzutreten, nicht aber dazu, als Experte, vermöge seiner Qualification, die er sich angeeignet, dem Gerichte zu dienen.

Die Collegen Wilms und v. d. Marck sind hinsichtlich der zuletzt ausgesprochenen Ansicht der Meinung, dass dieselben nicht von allen Juristen als richtig anerkannt werde; ihnen sei von Juristen gesagt worden, dass man zur Expertise gezwungen werden könne.

College Dankworth ist der Ansicht, dass man gezwungen werden könne, als Experte vor Gericht zu erscheinen, das Gericht könne aber Niemand zwingen, eine chemische Untersuchung zu Hause auszuführen, resp. zum häuslichen Fleiss.

Redner ist übrigens der Meinung, dass es für den Apotheker Ehrensache sei, gerichtlich-chemische Untersuchungen zu übernehmen, wenn auch keine der Arbeit angemessene Zahlung geleistet werde. College Schlienkamp bemerkt zu dem Vortrage des Collegen Wilms, dass das mitgetheilte Recept in der Apotheke gemacht werden könne, ohne dass der Apotheker zur Verantwortung zu ziehen sei, nach seiner Ansicht liege keine gesetzliche

Verpflichtung vor, ein solches Recept dem Arzte nochmals vorzulegen. Derselbe theilt die Ansicht Dankworth's, dass es Ehrensache für den Apotheker sei, jede gerichtliche Untersuchung, die er ausführen könne, zu übernehmen, abgesehen von dem pecuniären Vortheil.

College Demmighoff theilt auch einen Fall mit, wo ihm die Zahlung der Liquidation für ausgeführte Analysen geweigert worden ist. Prof. Walz spricht die Ansicht aus, dass die Arbeit angemessen bezahlt werden müsse und dann für Reagentien nichts besonders zu berechnen sei.

Herr Dankworth hält einen Vortrag über die Phosphornachweisungsmethode von Mitscherlich.

Redner hat die Beobachtung gemacht, dass bei der Destillation vorhandener Schwefel mit dem Phosphor als Schwefelphosphor überdestillirt. Da nun der Schwefel häufig mit dem Phosphor in den zu untersuchenden Verbindungen vorkommt, so ist hierbei, namentlich in den Fällen, wo eine quantitative Bestimmung des Phosphors verlangt wird, zu achten. Prof. Walz bemerkt, er habe auch die vom Vorredner angeführte Beobachtung gemacht, eine quantitative Bestimmung des Phosphors halte er aber bei vorkommenden Vergiftungen nicht nothwendig. Es bedürfe zu dem Versuche übrigens weder eines Mitscherlich-, noch Duflos'schen Apparates, eine einfache Digerirflasche genüge.

Der Jubilarius Dr. Witting hielt mit jugendlichem Feuer einen geistreichen Vortrag über Einwirkung der Metalle und deren Oxyde auf Wasser, auch beim Einflusse des elektrischen Stromes. Die Arbeit soll dem Archive übergeben werden.

Prof. Dr. Walz sprach über Colchicin und über *Arnica montana*. Redner theilt mit, das Colchicin sei kein Alkaloid, zeige keine alkalische Reaction, bilde mit Säuren keine Salze und sei nicht krystallinisch darzustellen. Man kann unter dem Mikroskop kleine Krystalle, als schiefe rhombische Säulen erkennen, die aber in der Mutterlauge sich wieder auflösen. Das Colchicin spaltet sich auf Zusatz von Säuren unter Bildung von Colchicein. Als interessant werden die Reactionen des Colchicins und Colchiceins gegen Gold, verdünntes Bromwasser und salpetrige Salpetersäure angegeben. Redner richtet an Herrn Dr. Aschoff die Frage, ob derselbe seine Arbeiten über Colchicin noch fortgesetzt habe: er selbst habe sie noch nicht beendet. Die Wirkung des *Vinum Colchici* sei sehr verschiedenartig, weil die Bereitungsmethode nicht immer dieselbe. Dr. Aschoff bemerkt, dass er in der letzten Zeit die Untersuchung, resp. die Versuche mit dem Colchicin nicht fortgesetzt habe, die Einsammlung der Wurzel sei kurz vor der Blüthe vorzunehmen. Dr. Leube fragt an, ob die Wirksamkeit des Samens hauptsächlich in der Schale oder im Innern liege? Das gehörige Zerkleinern, wozu Redner eine Kaffeemühle empfiehlt, sei die erste Bedingung. Dankworth macht auf die Beobachtung aufmerksam, dass der *Vinum Colchici* häufig heller sei als der dazu benutzte Madeira. Walz erwiedert, dass die im Samen enthaltene Stärke, der Kohle ähnlich wirkend, aus dem Madeira den Farbstoff aufnehme. Von 120 Pfund Wurzel hat derselbe nicht mehr Colchicin erhalten, als aus 12 Pfund Samen, also im Verhältniss von 12 zu 1. Das Colchicin ist in Wasser leicht löslich, wird aus dem ganzen Samen mit Wasser leicht extrahirt; zur Darstellung des *Vinum Colchici* will Redner demungeachtet doch den Samen mög-

lichst zerkleinert wissen, um das Präparat gleichförmig, d. h. von gleicher Wirksamkeit, zu erhalten.

Prof. Walz sprach über *Arnica montana*, unter Hinweisung auf seine, den Anwesenden als Festgabe, überreichte Arbeit; führte an, dass die *Arnica*, wie überhaupt die Syngenesisten, kein Alkaloid enthalte. Aus 100 Pfund Kraut hat derselbe einen Bitterstoff, einen harzartigen Körper und einen kratzenden Stoff, welcher die Schärfe der *Arnica* ausmacht und von ihm Arnicin genannt wird, erhalten. Die Wurzel der *Arnica* enthält sehr viel ätherisches Oel; $1\frac{1}{2}$ Unzen ätherisches Oel von 10 Pfund Wurzeln erhalten, wurden vorgezeigt.

Dr. Bley bemerkte zu dem über *Colchicum*, resp. Colchicin Gesagten, dass man bei dem Mangel an echten Madeira ein gleichmässigeres Präparat erhalten würde, wenn statt Madeira eine Mischung von Spiritus und Wasser angewandt werde.

Dr. Herzog sprach über die Fällung des Zinkoxyds durch Schwefelwasserstoff bei Gegenwart von organischen Säuren. Er führte an, das Verhalten der Zinklösung bei vorhandener Essigsäure, Bernsteinsäure, Citronensäure, Weinsteinsäure, Borsäure, Oxalsäure. Ueber kalk- und eisenfreien Weinstein bemerkt Redner, dass der Weinstein und namentlich das käufliche Pulver höchst selten von Eisen frei sei, warnt deshalb vor Ankauf des Pulvers, da sich das Eisen, einmal im *Tart. boraxat.* vorhanden, daraus nicht abscheiden lasse; selbst wenn Schwefelammonium und Rhodankalium kein Eisen anzeigen, seien oft noch Spuren darin. Derselbe zeigte ein gelbes Senfpulver vor, dass einen Mostrich, dem Düsseldorfer an Stärke gleichkommend, geben soll. Dr. Schlienkamp behauptet, dass das Pulver keinen Senf gebe, der dem Düsseldorfer Fabrikate gleich komme, dem gelben Senfpulver müsse die Schärfe durch Zusatz anderer Gewürze gegeben werden. Dr. Herzog zeigte einige interessante Droguen vor, als *Kamala*, Anacuit-Holz u. s. w. Derselbe hatte eine grosse Anzahl Gläser mit *Acidum Cinnamyl.* mitgebracht, welche er den anwesenden Mitgliedern vertheilte.

Herr College Demmighoff theilte einige praktische Erfahrungen mit, bemerkte zuerst, dass man aus kalkhaltigem Weinstein leicht kalkfreie chemische Präparate gewinne; Borax löse den Kalk nicht auf, wenn man ihn auch lange mit dem kalkhaltigen Weinstein in Berührung lasse. Zur Darstellung reiner Salpetersäure empfiehlt Redner die Rectification des rohen Präparats, man gebrauche die Salzsäure nicht mit Silber daraus zu entfernen; bei der Rectification für sich gehe das Chlor zuerst mit über und später erhalte man die Säure ganz rein.

Dr. Walz empfiehlt die Bereitung der reinen Salpetersäure durch Destillation aus dem Chilisalpeter unter Zusatz des doppelten Atomgewichts an Schwefelsäure. Wenn man bei der Destillation Wasser streng vermeide, so erhalte man reine Säure.

Dr. Schlienkamp sprach über die Anwendung des molybdänsauren Ammoniaks als Reagens auf Schwefelwasserstoff. Diese Reaction ist kürzlich in einer Zeitschrift als die empfindlichste bekannt gemacht; empfindlicher reagirt aber noch Silber auf Schwefelwasserstoff. Die Reactionen, welche Molybdänsäure und molybdänsaure Salze gaben, mit Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium sind sehr charakteristisch; man findet das Verhalten genau angegeben in Rose's Handbuche der analytischen Chemie.

Rose empfiehlt Schwefelwasserstoff als das empfindlichste Reagens auf Molybdänsäure und molybdänsaure Salze.

Derselbe theilte mit, dass er nach der österreichischen Pharmakopöe kürzlich *Ferrum lacticum* bereitet habe und empfiehlt diese Methode als die einfachste und ein gutes Präparat liefernde. Die Vorschrift verlangt, dass die bis zum Kochen gebrachte Auflösung heiss filtrirt und in einem wohl verschlossenen Gefässe zur Krystallisation bei Seite gesetzt wird. Filtration ist aber nicht möglich, da die Flüssigkeit sich nicht filtriren lässt, coliren reicht aber vollständig aus, wenn man unter Berücksichtigung der leichten Oxydbildung die nochmalige Umkrystallisation ausführt. 20 Pfd. saure Milch, 10 Unzen Eisenfeile und 20 Unzen Milchzucker geben 16 bis 18 *Ferrum lacticum.*

Dr. Walz sprach über *Buxus sempervirens.* Er hat aus dem *Buxus* ein Alkaloid dargestellt, welches nach vollständiger Untersuchung von ihm als das bereits bekannte Bebeerin erkannt wurde. Dieses Alkaloid (Bebeerin) neutralisirt vollständig die Säuren, die Salze krystallisiren aber nicht. Bebeerin und schwefelsaures Bebeerin wurden vorgezeigt.

Verhandlung vom 4. September.

Herr College Flach hielt einen sehr interessanten Vortrag über Zellenbildung, führte mikroskopische Beobachtungen an unter Hinweisung auf seine dem Archiv übergebene Abhandlung. Derselbe richtete sodann an die Versammlung die Frage, ob *Taxus baccata* eine Giftpflanze sei? Redner ist der Ansicht, dass eine rothe Milbe, die er an der Pflanze und später auch bei einer Obduction aufgefunden, die giftige Wirkung äussere; diese Milbe hat sichelförmige Klauen.

Dr. Aschoff jun. theilte einige Beobachtungen mit, die er auf einer Reise nach Italien gemacht hatte. Zunächst sprach derselbe über die Bereitung des Zinnobers zu Idria, führte an, wie die drei verschiedenen Sorten gewonnen werden und wie sie darauf in verschiedenartiger Verpackung in den Handel kommen. Die drei verschiedenen Sorten werden durch den Grad der Feinheit gewonnen; sie unterscheiden sich nur durch den Ton der rothen Farbe.

Derselbe sprach über die Bereitung des *Succus liquirit.* in Italien. Nach ihm wird der Saft in Italien nicht verfälscht, das geschieht hauptsächlich in Marseille und zwar häufig mit den Früchten der *Ceratonia siliqua.* Die unreife Frucht enthält viel Gerbstoff, die reife nicht; Aschoff vermuthet, dass die Gerbsäure bei der Reife in Buttersäure, welche in der reifen Frucht vorhanden, umgewandelt werde.

Derselbe macht Mittheilung über die Farbe des Meerwassers, woraus hervorgeht, dass Landerer's Ansicht, die blaue Farbe rühre von Kupfergehalt her, wohl nicht richtig ist. In der Grotte von Capri hat er 8 Tage lang einen eisernen Stab am Schiffe, von dem am Schiffe befindlichen Kupfer isolirt, hängend, durch das Meerwasser ziehen lassen, ohne die geringste Spur Kupfer entdeckt zu haben. Dr. Aschoff ist der Ansicht, dass die Farbe von dem Reflex der Sonnenstrahlen in der Grotte, wie überhaupt beim Meerwasser herrühre.

Dr. Leube bestätigt Aschoff's Ansicht durch die Beobachtung, welche er an dem Wasser eines kleinen Flusses bei Ulm (die Blaue genannt) gemacht hat.

Dr. Marquardt aus Bonn spricht zunächst über äpfelsaures Eisen. Das äpfelsaure Eisen hat trotz der unbestimmten Form, in welcher es bis jetzt im Arzneischatze geführt wurde, bei vielen Aerzten sein Ansehen bewahrt; es muss deshalb doch eine sichere Wirksamkeit haben. Um ein Präparat von unveränderlichem Eisengehalt zu besitzen, empfiehlt Redner die Darstellung der Aepfelsäure aus der Eberesche zur Bereitung eines reinen äpfelsauren Eisensalzes. Man stellt zuerst äpfelsaures Blei dar, zerlegt dasselbe durch schwefelsaures Eisenoxydul und bewahrt das äpfelsaure Eisenoxydul mit einem Zusatze von Milchzucker auf. Es wurden verschiedene äpfelsaure Salze vorgezeigt, als äpfelsaures Ammoniak, Kalk, Blei und Eisenoxydul.

Dr. Marquardt sprach ferner über Cerit, das Mineral, in welchem Lanthan und Didym vorkommen. In der letzten Zeit hat dasselbe in England mehr Verwendung gefunden. Ceroxyd bildet ausgezeichnete Doppelsalze, das salpetersaure Ceroxyd mit salpetersaurer Magnesia ist ein Salz dem chromsauren Kali ähnlich. Desgleichen wurde oxalsaures Ceroxyd vorgezeigt. Derselbe sprach über Trimethylamin im Leberthran und über das Gift im Fliegenschwamme (*Amanita*). Bornträger hat Versuche angestellt, die Propionsäure aus dem Fliegenschwamme zu gewinnen, deren Bereitung auf künstlichem Wege später Kolbe angegeben hat. Bei Anwendung von mehreren Centnern Fliegenschlamm erhielt Marquardt ein saures Destillat, das mit Baryt ein wie Wawellit krystallisirendes Salz bildet. Es wurde amanitsaurer Baryt vorgezeigt.

Dr. Marquardt brachte sodann, im Auftrage eines Bonner Collegen die Errichtung einer delegirten pharmaceutischen Prüfungs-Commission zur Sprache. Es wurde der Versammlung vorgetragen, bei dem hohen Ministerio das Gesuch zu erneuern, welches bereits in der General-Versammlung des Apotheker-Vereins zu Bonn dieserhalb eingereicht worden ist. Es wurde mitgetheilt, welche Schritte in dieser Angelegenheit bis jetzt gemacht worden sind.

Dr. Bausch spricht die Ansicht aus, dass eine zu grosse Zersplitterung der Prüfungs-Commissionen nur nachtheilig wirken könne. Da bereits durch die Commission in Breslau eine gute Concurrenz vorhanden, so könne er gar den Nutzen davon nicht einsehen.

Dr. Schlienkamp theilt die ausgesprochene Ansicht und hält für gut, dass so lange keine grössere Garantie bei dem Lehrlings- und Gehülfenexamen gegeben werde, der Candidat auf ein Jahr nach Berlin gehe.

Für Erneuerung des Gesuchs in dem angeregten Sinne erhob sich Niemand.

Dr. Walz führte an, dass man durch Erhitzen, resp. Destillation des Fliegenschwammes mit Alkalien ein dem Propion ähnlichen Körper erhalte.

Apotheker Kühtze aus Crefeld sprach über verschiedene neuere Farbstoffe, zunächst über Murexidfarben; zeigte gleichzeitig Alloxan, Parabansäure etc. etc. vor. Bei den Weiderinnen stellte sich nach längerer Anwendung der Murexidfarben eine Krankheit ein und bei Nachforschung der Ursache ergab sich, dass der gefärbte Stoff eine bedeutende Quantität Quecksilber enthielt: hiernach hat man das Präparat ausser Gebrauch gelassen.

Derselbe sprach demnächst über den aus der Orseille bereiteten Carmin und ging darauf über zur Mittheilung über Anilinfarben. Das Anilin wird als Farbstoff aus dem Benzin dargestellt und ersteres liefert jetzt einen sehr geschätzten Farbstoff, das

Fuchsin. Die mit dem Fuchsin gefärbten Zeuge sind ungemein schön, haben einen wunderbaren Lüster und widerstehen dem Einflusse des Lichts und der Seife. Es wurden verschiedene Farben und gefärbte Zeuge vorgezeigt.

Dr. Marquardt knüpfte an den Vortrag des Herrn Collegen Kühtze die Bemerkung, dass man anstatt der Orseille die in Deutschland vorkommenden Flechten anwenden könne, den Producten des eignen Landes müsse man den Vorzug geben.

Dr. Bley zeigte einige Droguen vor, welche derselbe von Peckolt aus Brasilien erhalten hatte, als: 1) Körniges Harz aus der Milch von *Ficus doliaria.* 2) Weisses Harz aus derselben. 3) Balsamisch bitteres Harz aus derselben. 4) Kalksalz aus der Zersetzung des Harzes. 5) Natürliche Milch aus dem Stamme von *Ficus doliaria* und *F. sylvestris.* 6) Ein Zersetzungsproduct dieser Milch. 7) Diese Milch mit Kreide zu Geräthschaften verarbeitet. 8) Kautschuk von *Ficus doloria.* 9) Derselbe in gereinigter Form. 10) Harz aus *Convolvulus operculatus.* 11) Aetherisches Harz aus derselben Pflanze. 12) Convolvulin aus derselben. 13) Natürlich ausgeflossener Saft aus dem Stamme von *Myristica sebifera* in trockner Gestalt. 14) Derselbe in flüssiger Form. 15) Natürlich ausgelassenes brasilianisches Drachenblut. 16) Weisses Harz aus der Milch von *Plumeria Agoniado.* 17) Harz von *Myrospermum orythroxylum.* 18) *Oleum expressum* aus den Nüssen von *Myristica sebifera.* 19) Natürliches Harz von *Araucaria brasiliensis.* 20) Natürliches Harz von *Secupira* (*Bowdichia major. Mart.*). 21) Drachenblut in trockner Gestalt. 22) Andirin. 23) *Gummi unhadogata,* natürlich ausgeflossen. 24) Harz von *Pao de Monjolá.* 25) Natürliches Harz von *Imbiriaca* (*Xylopia?*). 26) Harz von *Adira antelminthica.*

Dr. Bley wies darauf hin, dass der Einsender, College Peckolt in St. Cantogallo in Brasilien, der ein fleissiger Mitarbeiter am Archiv sei, über die vorgelegten neuen Naturproducte theils bereits Mittheilung im Archiv gemacht habe, theils solche noch bringen werde. Er hob hervor, wie solche Forschungen in einem Lande, das noch vieles Unbekannte enthalte, höchst verdienstlich seien und so auch die Aufmerksamkeit des berühmten Reisenden Philipp v. Martius, Geheimenrathes in München, erregt habe, der durch seine Vermittelung mit Hrn. Peckolt in Verbindung getreten sei, aus welcher der Wissenschaft Nutzen erwachsen werde.

Derselbe sprach über die Anhaltinische Saline Leopoldshall und über das Steinsalzlager unweit Stassfurt; die dort vorkommenden bunten Salze wurden vorgezeigt und die Analysen derselben mitgetheilt.

Eine kurze Abhandlung von Dr. Meurer wurde durch den Collegen Herzog vorgetragen. Durchdrungen von dem redlichsten Willen, für die Vereinszwecke zu wirken, fordert Meurer auf, an den Statuten des Vereins in aller Form festzuhalten, hebt hervor, dass die Kreisversammlungen und namentlich die Lesezirkel die Zwecke des Vereins am wesentlichsten förderten. In etwas starken Ausdrücken tadelt der würdige Meurer die Hintansetzung oder Vernachlässigung der Lesezirkel, da sie, mit Sorgfalt unterhalten, ein so wesentliches Fortbildungsmittel bilden.

Dr. Schlienkamp mit den Mitgliedern des Kreises Düsseldorf zu den Antilesezirkelianern gehörend, glaubte seine Collegen gegen einige Ausdrücke verwahren zu müssen. Derselbe hält den Lesezirkel nach der vorgeschriebenen Organisation dem Zeitgeiste nicht angemessen, namentlich aber in der Rheinprovinz, bei den

dort herrschenden Verkehrs- und socialen Verhältnissen, eher für einen Hemmschuh als für ein Förderungsmittel des Vereins.

Der Oberdirector hält Meurer's Ansicht aufrecht und hält es für ausführbar, den Lesezirkel in ordentlichem Gange zu erhalten, und empfiehlt den Kreis Bernburg nach Hrn. Vicedirector Brodkorb's Einrichtung und Vorschlag als Muster.

Dr. Bausch theilt Schlienkamp's Ansicht, Dr. Herzog dagegen spricht für Meurer's Ansicht; worauf der Kreisdirector des Kreises Düsseldorf empfiehlt, sich in die Allerhöchste Maassregel als ruhige Bürger zu fügen.

College Dankworth sprach über den Handel mit Geheimmitteln und ist der Ansicht, dass in Preussen bei consequenter Handhabung der bestehenden Gesetze, bei unermüdlichem Eifer der Apotheker dem Unwesen bedeutend gesteuert werden kann. Er theilte verschiedene Specialien mit und hatte unter andern ein Mixtum (ein Geheimmittel) untersucht, welches eine vollständige Droguensammlung ausmachte, mehrere Salze und die meisten officinellen Kräuter und Wurzeln waren dabei vertreten. Redner forderte zugleich in warmen Worten die Collegen auf, nicht selbst Geheimmittel zu machen und anzugreifen, so etwas widerstreite der Standesehre.

College Schultze aus Jork in Hannover sprach über Concessions-Angelegenheiten und sprach die Erwartung aus, dass das Directorium des Vereins sich der Betheiligten annehmen möge.

Der Oberdirector Bley erwiederte, es sei Sache der einzelnen Regierungen und das Directorium könne darin wohl nichts thun, doch wolle er nähere Erkundigungen über die angeführten Fälle einziehen und wenn möglich im Interesse der Sache wirken.

Director Dr. Herzog legte die Rechnungen der verschiedenen Vereins-Cassen vor.

Als Orte der General-Versammlung für 1861 sind vorgeschlagen Giessen und Coburg. Die beiden Oberdirectoren Bley und Walz erklärten sich zunächst für Coburg, weil dieser Ort für die beiden Abtheilungen des deutschen Apotheker-Vereins, die im nächsten Jahre statutarisch ihre Versammlung gemeinschaftlich abhalten, unter Berücksichtigung der diesjährigen Generalversammlungsorte, der bestgelegene sei, Coburg aber auch einen guten Klang habe.

Dr. Witting proponirte Cassel; doch wollte keine Menschenseele für Cassel das Wort nehmen und so wurde von der Versammlung Coburg gewählt.

Der Oberdirector schloss darauf die General-Versammlung, dankte Allen, die bei derselben thätig gewesen und beigetragen hätten, sie zu einer gelungenen und schönen zu machen, und forderte die Anwesenden auf, die Vereinszwecke stets nach besten Kräften zu fördern und das collegialische Band durch einträchtiges Zusammenwirken für alles Gute und Segenbringende immer fester zu knüpfen.

Der Kreisdirector des Kreises Düsseldorf sprach im Namen der Anwesenden dem Vorsitzenden den Dank für die umsichtige und kräftige Leitung der Berathungen aus und verband damit den Wunsch, dass der hochgeschätzte Oberdirector dem Vereine recht lange erhalten bleiben möge. Als Zeichen des Einverständnisses erhob sich die Versammlung.

Mit vielem Interesse wurden die reichhaltigen Gemälde-Ausstellungen in den Zwischenpausen besucht, doch ganz besonderes Interesse bot die in einem Zimmer des Versammlungslocals veran-

staltete Ausstellung von Apparaten, Präparaten, Droguen, Muscheln, Instrumenten u. s. w.

1) Das Haus Fr. Jobst & Comp. in Coblenz hatte auserlesene höchst interessante Droguen,
2) Leybold & Kothe in Cöln eine grosse Anzahl vorzüglich schöner physikalischer und pharmaceutischer Apparate,
3) M. Stumpf in Cöln eine bezaubernde Sammlung von Muscheln und Conchylien,
4) Fr. Niehaus & Comp. in Coblenz eine ganze Suite ausgezeichneter Pulver

auf Ersuchen des Comités gütigst eingesandt, und

5) Mechanicus Kern hatte eine grosse Auswahl vorzüglicher Waagen ausgestellt.

Der 5. September, der dritte Tag der General-Versammlung, führte die Theilnehmer in grosser Anzahl nach Cöln. Dort hatten die Collegen Löhr, Richter, Closset, Lehmann und Kirchheim die Güte, uns zuerst auf die Zinnen des herrlichen Domes zu führen, wo man die vortreffliche Ausführung des Neubaues, ebenbürtig dem berühmten alten Bau der ehemaligen Bauhütten, bewundernd anstaunt, nachdem die feste Brücke bereits besichtigt worden war, welche ebenfalls ein kühnes schönes Werk neuester Baukunst ist. Von dort wurde der Gürzenich besucht mit seinen überaus grossen Sälen und Räumen in ganz neuer Ausschmückung, und demnächst der freundlichen Einladung des Herrn Mayer, Chef des Handlungshauses Gottfr. Mayer u. Söhne, Folge geleistet, wo wir ein reich und schön ausgestattetes Waarenlager sahen. Am Nachmittage wurde der erst kürzlich angelegte zoologische Garten besucht: derselbe ist schon jetzt sehr sehenswerth und verspricht nach seiner Anlage und Ausrüstung der Zukunft viel.

Bei den Freuden der Tafel fehlte der Humor nicht, und muss dem Jubilar Dr. Witting unbedingt der erste Preis zuerkannt werden für die chemischen Experimente, welche er zur Ergötzlichkeit der Gesellschaft mit grosser Gewandtheit ausführte: so wie auch die schönen poetischen Toaste des Herrn Stölter, ein heiteres alchemistisches Lied des Herrn Dankworth und viele andern dankenswerthe Anerkennung und Erwähnung verdienen.

Die Schriftführer:
Dr. Herzog. Dr. Schlienkamp.

Kreisversammlung des Apotheker-Vereinskreises Corbach am 23. Mai 1860 zu Nieder-Orke bei Sachsenberg.

Die auf heute festgesetzte Versammlung besuchten die Mitglieder: Kreisdirector Kümmell aus Corbach, Apotheker Reinige aus Sachsenberg, Apotheker Göllner aus Wildungen, Apotheker Heinzerling aus Vöhl und Apotheker Hassenkamp aus Frankenberg. Als Gast beehrte die Versammlung Herr Apotheker Petri aus Sachsenberg.

Die Protocollführung übernahm, nach Eröffnung der Versammlung, bereitwilligst Apotheker Hassenkamp.

Verhindert und entschuldigt wegen Nichttheilnahme an der Versammlung waren: Apotheker Weidemann zu Jesberg und Apotheker Kunkell zu Corbach. Die übrigen Mitglieder zeigten

weder durch Entschuldigung noch Theilnahme Interesse an dem Gedeihen und der Fruchtbarkeit des Vereins. Nachträglich jedoch hatte Apotheker Gütte beim Kreisdirector sein Nichterscheinen gerechtfertigt.

Herr College Reinige führt Beschwerde, dass er seit 5 Monaten, so lange er Mitglied des Vereins ist, keine Zeitschrift zum Lesen erhalten habe (ausser dem Archiv).

Da sich nun durch die Besprechung des Gegenstandes herausstellt, dass sich die früher verabredete Circulations-Ordnung nicht gut ändern lässt, ohne erhebliche Nachtheile zu veranlassen, sondern hauptsächlich durch ordnungswidrige verzögerte Absendung der Zeitschriften grosse Pausen eingetreten sind, und dass dies besonders durch Nachlässigkeit des Mitgliedes Apotheker Bellinger zu Rhoden veranlasst ist (wie die Laufzettel einiger an das Kreisdirectorium zurückgekommener Hefte bekunden), so trägt Hassenkamp darauf an, jener ordnungswidrigen Circulation der Zeitschriften dadurch zu begegnen, dass Herr College Bellinger die Zeitschriften, wie früher schon, erst dann erhält, wenn dieselben bei den übrigen Collegen den Zirkel durchlaufen haben.

Ausserdem wurde von den Collegen Göllner und Reinige der Vorschlag gemacht und von der Versammlung angenommen, dass jedem Mitgliede ein Verzeichniss eingeliefert werde, wie und wie oft die einzelnen Journale in Zirkel gehen, damit sich leichter ermitteln lasse, durch welchen Collegen Unordnungen entstehen. Wenn diese Ermittelungen wiederholt begründete Säumniss und Unordnungen bei einem oder dem andern constatiren, soll das säumige Mitglied vom Kreisdirectorium dem Oberdirectorium zur Ausschliessung aus dem Vereine resp. Kreise angezeigt werden. Die im Vorjahre gehaltenen Journale sollen nach Beschluss der Versammlung fortgehalten werden, mit Ausnahme des „Cosmos“ von Reclam. Für jenes Werk soll im nächsten Jahre 1861 ein technisches und ein botanisches Journal, nach Wahl des Kreisdirectors, gehalten werden. Ebenso soll der dann noch vorhandene Ueberschuss zu noch vorzuschlagenden Zeitschriften verwendet werden.

College Kunkell in Corbach erklärt seinen Austritt vom nächsten Jahre 1861 an, da er seine Apotheke verkauft hat.

Zum nächstjährigen Versammlungsorte wurde Thalitten bei Corbach durch Stimmenmehrheit gewählt.

Hierauf wurde von Kümmell an eine in einer früheren Versammlung vorgetragene Arbeit, die auch im Archiv veröffentlicht ist, und zwar über die Untersuchung des Holzes von *Robinia pseudoacacia L.*, angeknüpft und von demselben die weiter gemachten Ermittelungen über die Hauptbestandtheile dieses Holzes vorgetragen, deren Resultat dahin geht, dass in der *Robinia* der eigenthümliche gelbe Farbstoff, mit ausserordentlicher Empfindlichkeit gegen Alkalien, sich unzweideutig bestätigt, und dass der krystallisirbare Stoff, der auch aus wässerigen Lösungen direct auskrystallisirt erhalten wurde, nach seinen Reactionserscheinungen ohne Zweifel Asparagin ist. Die Producte und Reactionen wurden zum Theil vorgezeigt.

Hassenkamp las ein Concept über eine gehabte gerichtliche Untersuchung einer phosphorhaltigen Flüssigkeit vor. Die sorgfältige, ausführliche und genaue Arbeit mit ihren vollständig gelungenen Resultaten fand allgemein die vollste Anerkennung.

Hassenkamp übergab noch eine Arbeit seines Lehrlings, die durch Circulation kritisirt werden soll.

College Reinige offerirt den Collegen und deren Zöglingen die Bestimmung von Kryptogamen und wurde dies gefällige Anerbieten mit Vergnügen ergriffen, da dieses von Nutzen für Beide, im Allgemeinen zur Pflanzengeographie die besten Beiträge liefern kann.

Hiermit wurde die heutige Versammlung geschlossen und das Protocoll unterschrieben.

Für die Ausfertigung: Fr. Kümmell.

Veränderungen in den Kreisen des Vereins.

Kreis Corbach.

Zu Ende d. J. scheiden aus: Hr. Apoth. Kurschill in Corbach und Hr. Apoth. Leonhardi in Adorf.

Kreis Wolgast.

Die HH. Apoth. O. Livonius und Fr. Rötscher in Stralsund treten mit Neujahr 1861 als Mitglieder ein.

Kreis Cöln.

An Stelle des ausscheidenden Hrn. Hammerschmidt tritt Hr. Hartmann in Cöln ein.

In Ruhrort tritt Hr. Apoth. Dentzer ein.

Kreis Eschwege.

Hr. Apoth. Gumpert sen. in Eschwege legt sein Amt als Kreisdirector nieder und scheidet aus dem Vereine.

Das Directorium hat denselben in Anerkennung seiner eifrigen Dienste als Kreisdirector zum Ehrenmitgliede erwählt und ihm ein Ehrendankschreiben votirt.

An seine Stelle tritt als Mitglied wie als Kreisdiretor sein Sohn Hr. Apoth. Carl Gumpert.

Kreis Eilenburg.

Hr. Apoth. E. Schröder in Schmiedeberg ist in den Verein getreten.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Vereins.

Von Hrn. Prof. Dr. Himly in Kiel biographische Skizze über Pfaff für die Generalversammlung. Von HH. Dir. Dr. Faber und Overbeck mehrere Unterstützungssachen. Von Hrn. Vicedir. Vogel wegen Kreises Freiberg. Von Hrn. Rouant collegialische Erklärung. Von Hrn. Med.-Rath Dr. Müller wegen Druckes seiner Beiträge. Von HH. Kümmell in Corbach, Dr. Tuchen in Naumburg und Dr. Francke in Halle Berichte über Kreisversammlungen. Von Hrn. Vicedir. Dr. Marsson mehrere Anmeldungen. Von Hrn. Vicedir. Löhr dergleichen. Von Hrn. Dr. Witting wegen Generalversammlung, ebenso von HH. Stölter, Dr. Geiseler, Dr. Herzog und Dir. Faber. Von Hrn. Dr. Meurer Rechnungsvorlagen für die Generalversammlung und Vortrag über innere Vereins-Angelegenheiten. Von Hrn. Kreisdir. Knorr Beiträge aus Brasilien von Hrn. Peckolt. Von Hrn. Militair-Apoth. Lehmann Notiz über giftige Wirkung der *Euphorbia cyparissias*. Von Hrn. Dr. Weber in Düsseldorf wegen notariellen testamentarischen Vermächtnisses von Eintausend Thalern für die milden

Stiftungen des Vereins. Von Hrn. Kreisdir. Dr. Schlienkamp Protocoll über die Generalversammlung. Von Hrn. Apoth. Struve in Stettin wegen eines Jubelfestes. Von Hrn. Apoth. Griessbach wegen Kreises Lübeck. Von Hrn. Franz Töpfer wegen seiner Atteste.

Dankschreiben des Herrn Hof-Apothekers Ludwig Müller in Jever.

Herrn Oberdirector des norddeutschen Apotheker-Vereins, Apotheker Dr. Bley in Bernburg.

Jever, am 16. August 1860.

Hochgeehrtester Herr College!

Mit welch freudigen Gefühlen der angenehmsten Ueberraschung Ihr geehrtes Sendschreiben vom 8ten d. M., begleitet von dem ehrenvollen Diplome, mich als Mitglied des deutschen Gesammt-Apotheker-Vereins aufgenommen zu sehen, mich ergriffen, darüber in den geeigneten Worten mich auszudrücken, dürfte meine Feder zu schwach sein, und kann ich nur erstens Ihnen danksagend für Ihre so liebevollen Wünsche, die freundliche Bitte folgen lassen, auch dem hochverehrten Oberdirectorium des süddeutschen Apotheker-Vereins, Herrn Dr. Walz in Heidelberg, in meinem Namen die Versicherung darzuthun, mit welch tiefgefühlter Hochachtung und Dankbarkeit ich diesen Beweis der Ehre, die meiner bescheidenen Persönlichkeit dadurch widerfahren, mit frohem Herzen empfangen und entgegengenommen.

Meine Wünsche, dass dieser anerkannt hochachtbare Verein noch lange lange blühen und fortbestehen möge, sind gewiss die innigsten, die ich demselben persönlich schon seit einer Reihe von Jahren mit thätiger Aufmerksamkeit gewidmet habe. Schon von Arnsberg aus $18^{20}/_{21}$ bin ich bei Gründung des Kreises Arnsberg, Namens meines Schwagers, Apothekers August Müller — d. Z. in Soest privatisirend — thätig gewesen; später als wirkliches Mitglied des Vereins für den Kreis Osnabrück, wie in den letztverflossenen Jahren von hier aus. Wenn nun auch nicht hervorragend, habe ich doch im Stillen und stets mit warmem Interesse für die schöne Sache meine Thätigkeit bewiesen, also für diese bescheidenen Verdienste wahrlich unverhofft durch die Zusendung des Diploms gleichsam die Krone aufgesetzt erhalten, deren Schmuck ich mich noch lange zu erfreuen hoffe und ebenfalls mich auch ferner noch bestreben werde, als würdiges Ehrenmitglied dem Vereine treu zu bleiben und dadurch meine dankbare Hochachtung zu bezeugen.

Da ich nun meinem Sohne August das Geschäft, die hiesige Hof-Apotheke, abgetreten resp. für seine eigene Rechnung habe übernehmen lassen, so habe ich hierdurch die Bitte zu stellen, „denselben gefälligst an meiner Statt in die Reihe der wirklichen Mitglieder des norddeutschen Apotheker-Vereins anzunehmen und durch den Herrn Kreisdirector Münster in Berne das Erforderliche zu veranlassen“.

In freundlicher Erinnerung lebt noch in mir fort das Andenken Ihres verehrten Vorgängers des Herrn Hofraths Rud. Brandes, dessen persönliche Bekanntschaft mir im Verlauf der Zeit so lieb und werth wurde. Wenn ich mich dieses Vergnügens nun auch nicht von Ihrer hochgeehrten Persönlichkeit zu erfreuen habe, so hoffe ich doch noch im Laufe dieses Jahres, vielleicht schon im

nächsten Monate, die Freude zu haben, auch Sie persönlich zu begrüssen, und zwar bei Gelegenheit der General-Versammlung in Düsseldorf, mit meinem Bruder, dem zeitigen Kreisdirector E. Müller in Arnsberg. In dieser angenehmen Erwartung empfehle ich mich Ihnen mit aller Hochachtung als

Ihr
ergebenster College
L. Müller.

2. Biographisches Denkmal.

Lebensskizze von Jacob Bell, früherem Präsidenten der pharmaceutischen Gesellschaft von Grossbritannien.

In der Geschichte der Pharmacie von Grossbritannien wird der Name Jacob Bell stets eine hervorragende Stelle einnehmen. Mit den ersten Versuchen, eine pharmaceutische Gesellschaft in England zu gründen, und deren endlichem Erfolg, mit den Schwierigkeiten, denen die neue Gesellschaft durch den Abfall vieler ihrer früheren Gönner begegnete, mit den Gefahren, welche innere Zwietracht und legislative Einmischung mit sich führten, wird sein Name stets aufs innigste verwoben sein. Der Tod eines Mannes, der in so ausgezeichnetem Grade zur Hebung der Pharmacie in England beigetragen hat, hat in manchem Standesgenossen den Wunsch hervorgerufen, einiges Nähere über sein Leben und Wirken zu erfahren.

Jacob Bell war der einzige überlebende Sohn John Bell's, eines Londoner Apothekers, der durch Fleiss und Gewissenhaftigkeit den Grund zu dem jetzt noch bestehenden, sehr ausgedehnten Geschäfte in Oxford Street legte. Er wurde am 5. März 1810 in London geboren. In seinem 13ten Lebensjahre wurde er in der Schule seines Onkels, Mr. Frederik Smith in Darlington, untergebracht, wo er ungefähr 4 Jahre verweilte. Schon damals zeichnete er sich durch Fleiss und Intelligenz vor seinen Schulkameraden aus und war besonders die Composition, sei es in Prosa oder Versen, seine starke Seite. So redigirte er in Gemeinschaft mit einem seiner Kameraden, Namens Lawson Ford, eine kleine Zeitung, die er *Belford Gazette* nannte (Bell-Ford, zusammengesetzt ein Ortsname) und in der er Schulneuigkeiten und Stadtgespräche mit vielem Humor behandelte.

Nach Beendigung seiner Schuljahre kam er als Lehrling in das Geschäft seines Vaters und wurde dort in jeder Beziehung, bis auf den Sonntags- und Nachtdienst hinaus, gleich wie ein anderer Lehrling behandelt. Daneben besuchte er die Vorlesungen über Chemie am Königl. Institut und Experimental-Physik am Kings College, wo er sich als ein sehr fleissiger Schüler erwies. Später betrieb er die Chemie selbstständig in seines Vaters Geschäft und verwandelte sogar sein Schlafzimmer in ein Laboratorium, indem er es mit einem Feuerofen und Apparaten aller Art ausstattete. In seinen Mussestunden beschäftigte er sich auch mit vergleichender Anatomie und zeigte grosses Geschick in der Zusammensetzung von thierischen Skeletten. Aber auch für das lebende thierische Reich zeigte er grosses Interesse, was seine häufigen Besuche im zoologischen Garten bekundeten; doch waren es hauptsächlich Pferde und Hunde, die seine Aufmerksamkeit auf sich zogen. Viele natür-

liche Anlage zeigte er für die Malerei, jedoch entmuthigte er sich dabei bald, da er aus Mangel an Zeit nicht so schnelle Fortschritte machte als er wohl gewünscht hätte; desto erfolgreicher war er aber in humoristischen Skizzen, und manches Blatt eines Journals, das er sich während seiner Lehrzeit anlegte, enthält Illustrationen, die selbst Punch Ehre gemacht hätten. Ueberhaupt war ihm ein lebhafter Sinn für das Lächerliche angeboren und charakterisirte dieser, verbunden mit einer Originalität des Ausdrucks, Alles, was er eben von Kindheit an producirte. Obgleich nun Hr. Bell auf die Malerei als ein Studium verzichtete, sah er doch mit Bewunderung auf solche, die in dieser Hinsicht mehr bevorzugt waren als er selbst. So bildete er sich bald, unterstützt von seinem ausgebildeten Geschmack, eine Sammlung, die später, als er über grössere Mittel zu verfügen hatte, mit einigen der schönsten Werke der modernen Kunst bereichert wurde. Diese Sammlung, die berühmte Stücke von Sir Edwin Sandheer, Rosa Bohneur, Frith, Lee und Cooper enthielt, vermachte er bei seinem Tode der National-Gemälde-Gallerie. Ihr Werth beläuft sich auf nicht weniger als 18—20,000 Pfd. Sterl. Aber nicht nur als liberaler Käufer zeigte hier Bell seine Sympathie für die Kunst, auch in anderer Hinsicht leistete er manchen Künstlern grosse Dienste, vornehmlich dadurch, dass er sie auf ihre Nachdrucksrechte aufmerksam machte. Da er nämlich die Sache von einem mehr geschäftlichen Standpuncte aus betrachtete, konnte er den Werth des Privilegiums völlig ermessen, und durch seinen Rath und seine Beihülfe setzte er manche Künstler in den Stand, Ansprüche zu machen, deren sie sich kaum bewusst waren. Im Jahre 1840 begleitete Herr Bell seinen Freund, Hrn. Edwin Sandheer, der damals kränklich war, auf seiner Reise nach dem Continent. Sie passirten Belgien, den Rhein und die Schweiz, in Genf aber wurde Hr. Bell von der Bräune befallen, die ihn 6 Wochen an das Bett fesselte. Nach seiner Wiederherstellung besuchten sie noch Paris und kehrten gegen das Ende desselben Jahres wieder nach England zurück.

Am 15. Februar 1841 wurde in London ein öffentliches Meeting gehalten, das zum Zweck hatte, eine Opposition zu organisiren gegen eine Bill, die Mr. Hawes vor das Parlament gebracht hatte. In dieser Bill wurde eine Revision der Gesetze bezüglich der medicinischen „Profession" in Grossbritannien und Irland vorgeschlagen; sie enthielt jedoch Klauseln, in denen die Apotheker und Droguisten ihre Interessen wesentlich bedroht sahen. Auf jenem Meeting wurde ein Comité ernannt, bei welchem Hr. Bell Mitglied war und das eine so kräftige Opposition vorbrachte, dass die vorgeschlagene Maassregel aufgegeben wurde. Dabei drängte sich denen, die an der Sache thätigen Antheil zu nehmen hatten, der Gedanke auf, es könnte der *Esprit de Corps*, der in der Stunde der Gefahr gehoben worden war, mit Vortheil benutzt werden, um eine permanente Gesellschaft zu gründen, und wäre eine solche Gesellschaft das wirksamste Mittel, die Interessen des Standes zu wahren und letzteren nach und nach auf den Status zu heben, den er in andern Ländern einnimmt. Das Resultat war, dass ein zweites Meeting am 15. April zu Stande kam, auf welchem die Gründung der Pharmaceutischen Gesellschaft von Grossbritannien beschlossen ward. Obgleich dieser Schritt, so zu sagen, den Grundstein zu der Gesellschaft legte, so gab es doch, wie Jeder, der in solchen Angelegenheiten Erfahrung hat, begreifen wird, noch viele und schwere Arbeit, ehe die Gesellschaft organisirt und arbeitskräftig genannt

werden konnte. Statuten mussten ausgearbeitet, passende Beamte ernannt werden, und sogar die Mitglieder, die einander kaum kannten oder sogar sich gegenseitig feindselig waren, sollten in Uebereinstimmung gebracht und zu herzlichem Zusammenwirken überredet werden. Hier war nun der Tact und die Energie Bell's, der durchaus ein warmes Interesse an dem Gange der Sache genommen, von entschiedenem Werthe. Sogar in seinem eigenen Hause in Oxford Street hielt er mehrere Meetings von mehr socialem als formellem Charakter, nur um das einmal angeregte Interesse wach zu erhalten und freundliche Beziehungen zwischen den Mitgliedern des Standes zu befördern. Dabei veröffentlichte er eine Zeitschrift unter dem Titel: „Bemerkungen über die pharmaceutische Gesellschaft", gerichtet an die Apotheker und Droguisten Grossbritanniens. Diese seine Anstrengungen wurden auch mit Erfolg gekrönt und die neue Gesellschaft wuchs täglich an Mitgliedern wie an Bedeutung. Es wäre überflüssig, die ganze Geschichte der pharmaceutischen Gesellschaft durchzugehen, um zu zeigen, welch grossen Antheil die Thätigkeit Bell's an ihrem Gedeihen genommen; es genügt erwähnt zu werden, dass er ein Mitglied des Conciliums war, vom Beginn der Gesellschaft bis zum Tage seines Todes, und dass er sich kaum durch etwas abhalten liess, ihren Sitzungen und Verhandlungen beizuwohnen.

Auch die Gründung von Zweig-Gesellschaften in den Provinzen war ein Gegenstand seiner steten Sorgfalt, und manche Reise wurde unternommen, wenn seine Gegenwart und sein Beistand nöthig erschienen, um zum Ziele zu gelangen. Die Uneigennützigkeit und der versöhnliche Geist, den er dabei immer bewährte, können nicht genug anerkannt werden. Als eins der wirksamsten Mittel zur Hebung der Pharmacie in England erwies sich das „Pharmaceutische Journal", dessen erste Nummer im Juli 1841 erschien. Zuerst war es bloss ein Versuch, den Herr Bell anstellte, um sich von der Nothwendigkeit einer solchen Zeitschrift zu überzeugen. Den grossen Anklang, dessen es sich von vornherein erfreute, setzte die Ausführbarkeit eines solchen Vorhabens ausser Zweifel und blieb das Journal auch unter Hrn. Bell's Superintendanz bis zur Vollendung des 18. Bandes, dessen letzte Nummer 12 Tage vor seinem Tode erschien.

Die Uneigennützigkeit, mit der er sich dem Geschäfte unterzog, ist bemerkenswerth. Bei dem ausserordentlich billig gestellten Preise konnte trotz der weiten Verbreitung des Journals von Gewinn nicht die Rede sein, im Gegentheil bis auf die letzten drei Jahre, während davon die Kosten ungefähr gedeckt wurden, hatte Hr. Bell ein Deficit von jährlich 30 bis 60 Pfd. Sterl. Als Herausgeber lieferte er stets die Leitartikel, und vermöge seines literarischen Talents und seiner ausgedehnten wissenschaftlichen Bildung war er einer solchen Aufgabe in hohem Grade gewachsen. Schon vor der Existenz des Pharmaceutischen Journals finden wir Productionen seiner Feder im „Lancet", z. B. im August 1839 einen Artikel unter dem Titel: „Die neue Londoner Pharmakopöe ihrem eigenen Zwecke nicht angemessen".

Diese Arbeiten verfehlten nicht, die Aufmerksamkeit der Standesgenossen anderer Länder auf sich zu ziehen und wurde hier Bell zum Ehrenmitgliede verschiedener ausländischer Gesellschaften ernannt, von denen wir die folgenden aufzählen mögen: Philadelphia College of Pharmacy, Société de Bruxelles, Société de Pharmacie d'Anvers, Société d'Émulation et de Prévoyance des Pharmaciens de

l'Est, Cercle médico-chimique et pharmaceutique de Liège, Medicinisch-physikalische Gesellschaft in Erlangen, Sociedade pharmaceutica in Lissabon; auch war er Mitglied der chemischen, der Linnéschen und der zoologischen Gesellschaft in London und der Gesellschaft für Künste. Die Incorporation der pharmaceutischen Gesellschaft durch königl. Urkunde im Jahre 1843, obgleich sie die Wichtigkeit der Interessen der Pharmacie anerkannte, brachte doch die Privilegien nicht mit sich, durch die die Gesellschaft in den Stand gesetzt worden wäre, durch ihren eigenen Einfluss die Ausübung der Pharmacie auf wohlbefähigte Personen zu beschränken. Dazu bedurfte es nichts Geringeres als einer Parlaments-Acte, und eine solche Acte zu erlangen, war nun das hauptsächlichste Bestreben der Gesellschaft.

Im December 1845 finden wir Hrn. Bell die Hauptgegenstände einer solchen Maassregel folgendermaassen bezeichnen:

1) Registrirung aller, offene Geschäfte betreibenden Apotheker und Droguisten;
2) Einführung einer regelmässigen und uniformen Erziehung für unsern Stand durch ganz Grossbritannien;
3) Prüfung aller derer, die in den Stand eintreten;
4) Schutz des Publicums gegen Ignoranten, die sich den Titel und das Amt eines Apothekers anmaassen;
5) Trennung der Dispensirung der Arzneimittel von der Ausübung der Medicin und Chirurgie, so weit diese überhaupt ausführbar ist;
6) die Anerkennung der pharmaceutischen Gesellschaft als regierenden Körpers in unserm Fach, repräsentirt durch ein jährlich aus dem weiteren Kreise der Mitglieder zu wählendes Concilium, das das Recht hat, die Erziehung, Prüfung und Registrirung zu überwachen und solche Anordnungen zu treffen, als für die Interessen des Standes und die Wohlfahrt des Publicums nothwendig erachtet würden.

Während des Jahres 1846 wurde der Gegenstand pharmaceutischer Legislation vielfach öffentlich besprochen und viele Adressen wurden an das Parlament gerichtet zu Gunsten einer Maassregel, durch die unter den Apothekern eine umfassendere Bildung verbreitet werden könne.

Als jedoch die nächste Session herannahte, ergab es sich, dass zu grosse Anhäufung von Geschäften den Durchgang einer pharmaceutischen Bill unmöglich machte. Dazu gesellten sich noch andere Hindernisse, wie die persönliche Abneigung des Staatssecretairs, der, obgleich er die Nothwendigkeit einer allgemeinen medicinischen Reform anerkannte, doch die Einbringung einer pharmaceutischen Bill als abgesonderten Gegenstandes missbilligte. Besonders aber war es der Mangel an einer Persönlichkeit, die im Parlament selbst die Angelegenheit in die Hände genommen hätte, und es bedurfte dazu eines Mannes, der die Sache in allen ihren Details kannte und Eifer, Geschick und Entschlossenheit genug besass, die Apathie und den Widerwillen, mit dem viele Parlamentsmitglieder den Gegenstand betrachteten, zu neutralisiren.

Dies beschäftigte lange Zeit die Aufmerksamkeit Hrn. Bell's, und um die Schwierigkeit zu heben, entschloss er sich zuletzt, sich selbst zum Candidaten für einen Sitz im Parlamente vorzuschlagen, und so das Recht zu erwerben, den Gegenstand, der ihm so am Herzen lag, vor dem Hause der Gemeinen zu vertreten. Nachdem durch den Tod Hrn. Raphael's im November 1850 der Sitz für St. Albans vacant geworden, bewarb sich Hr. Bell um denselben

und wurde auch am 24. December desselben Jahres mit ziemlicher Mehrzahl von Stimmen für jenen District erwählt. So sehen wir ihn denn im Juni des darauf folgenden Jahres vor das Parlament treten mit einer Bill zur Regulirung der Befähigungen der Apotheker und zu andern auf die Ausübung der Pharmacie bezüglichen Zwecken. Die Bill wurde vorgelesen, doch reichte die eifrigste und gewandte Beantwortung Hrn. Bell's nicht hin, das Haus der Gemeinen von der Nothwendigkeit der Maassregel zu überzeugen, und die zweite Vorlesung wurde nur unter der Bedingung gestattet, dass die Bill während der damaligen Session dem Hause nicht mehr aufgedrungen werde.

Keineswegs abgeschreckt durch diesen schlechten Erfolg, brachte Hr. Bell während der Session von 1852 seine Bill, obgleich in etwas veränderter Form, zum zweiten Male vor das Parlament. Bei dieser Gelegenheit legte er auch eine Anzahl von Petitionen zu Gunsten derselben vor und hielt eine längere Ansprache an das versammelte Haus, in der er den Gegenstand näher beleuchtete und besonders die falsche Ansicht zu widerlegen suchte, dass die Maassregel dazu bestimmt sei, eine Art Handelsmonopol zu gründen. Schliesslich beantragte er die Ueberweisung der Sache an ein eigens dazu zu erwählendes Comité. Dieser Vorschlag fand geneigteres Gehör. Das Comité wurde ernannt und hielt mehrere Sitzungen, wobei Apotheker, Doctoren, Chirurgen und andere Praktiker vernommen wurden.

Das Resultat zeigte deutlich, dass die Pharmacie in Grossbritannien sich in einem Zustande befand, der sehr nachtheilig gegen den in andern europäischen Staaten abstach; allein trotz dem, dass die Nothwendigkeit einer legislativen Einschreitung auf der Hand lag, wurde die Sache doch von einem andern Gesichtspuncte angesehen, und anstatt wirksamer zu werden, wurde die Bill bis zu einem gewissen Grade der Paragraphen beraubt, die dazu berechnet waren, sie zu einer praktischen und eingreifenden Maassregel zu machen.

Hr. Bell sah sich in seinen Hoffnungen sehr getäuscht. Die Bill war nicht mehr die, welche er angebracht hatte; aber sie war Alles, was die Regierung zugeben wollte. Die Frage bestand nun zwischen der Bill, wie sie das Comité abgeschnitten hatte, und gar keiner. Die erste Alternative war vorzuziehen, denn obgleich nicht alle Wünsche in Erfüllung gingen, war es doch ein Schritt auf dem rechten Wege und vielleicht der Vorläufer eines andern von grösserer Bedeutung.

Dies waren die Argumente, die Hr. Bell auf der 11ten jährlichen Versammlung der pharmaceutischen Gesellschaft vorbrachte. Die anwesenden Mitglieder stimmten mit seiner Ansicht überein, und es wurde beschlossen, keine Anstrengungen zu scheuen, um die Bill durchzubringen.

Das Resultat ist bekannt. Die Acte zur „Regulirung der Befähigungen der Apotheker" passirte beide Häuser und erhielt schliesslich die königliche Bestätigung am 30. Juni 1852. Bei Gelegenheit der allgemeinen Wahlen in Folge der Auflösung des Parlameuts im Sommer 1852 trat Hr. Bell als Candidat für Grest Marlow auf, jedoch ohne Erfolg. Im Jahre 1852, nach dem Tode Lord Dudley Stuarts, stritt er um den District Marylebone mit Viscount Ebrington, aber ebenfalls erfolglos. Als ihm im Frühjahr 1859 die Candidatur desselben Districts angetragen wurde, und zwar mit aller Aussicht auf eine unbestrittene Wahl, sah er sich genöthigt, seiner Gesundheit wegen die Ehre abzulehnen.

Obgleich jedoch eine parlamentarische Carrière sich nicht für

ihn eröffnete, erlaubte ihm doch das Interesse, das er an öffentlichen Angelegenheiten nahm, nicht ein müssiges Leben zu führen. Mit Ausnahme eines Ausfluges nach Paris im Jahre 1855 und einer Tour von einigen Wochen nach dem Continent im Jahre 1856, verliess er London kaum je auf mehr als 2 oder 3 Tage. Durch diese unaufhörliche Beschäftigung und die gänzliche Ausserachtlassung seiner physischen Kräfte wurde auch seine Gesundheit allmälig untergraben. Der Beginn der Krankheit, die im vergangenen Juni seinem Leben ein Ende machte, kann zurückgeführt werden auf das Jahr 1854, während dessen er sich, bei Gelegenheit einer Ansprache an die Wähler von Marylebone, ein Kehlkopfgeschwür zuzog, von dem er niemals vollständig genas. Im letztvergangenen Frühling fanden wir ihn schon in sehr geschwächtem Zustande; allein trotz dem, dass seine Stimme kaum hörbar war, versäumte er doch nie, den Sitzungen des Concils der pharmaceutischen Gesellschaft beizuwohnen. Im Mai bezog er den Gesundbrunnen von Sundbridge, wo er auch am Sonntag den 12. Juni in einem Alter von 49 Jahren starb, nachdem er noch am 1sten desselben Monats bei der Sitzung des Concils zum letzten Male präsidirt hatte. Beerdigt wurde er auf dem Kirchhofe von Sundbridge Wells, an einer Stelle, die er sich selbst ausgewählt hatte, neben dem Grabe Dr. Holding Bird's.

Ueberblicken wir das leider so früh abgeschlossene Leben Jacob Bell's, so finden wir manche Puncte von Interesse, die sich unserer Betrachtung darbieten. Seine aussergewöhnlichen natürlichen Anlagen waren noch entwickelt durch eine gute Erziehung. Sein natürlicher Geschmack für die schönen Künste war sorgfältig ausgebildet, und wenn er die Mittel hatte, ihn zu befriedigen, that er es mit viel Urtheilskraft und Intelligenz. Seiner frühen Einweihung in das Geschäftsleben verdankt er eine ausgebreitete praktische Erfahrung, und was er unternahm, führte er, sogar in der Kindheit mit viel Lebhaftigkeit und Energie durch.

Ein anderer Zug seines Charakters waren zahlreiche Acte von Privat-Wohlthätigkeit, und Wenige von denen, die sie erfahren durften, werden die Sympathie und Delicatesse vergessen, mit der sie ertheilt wurden. Seine angeborene Gutmüthigkeit, fliessender Witz und glückliche Unterhaltungsgabe, sein Geschmack für Literatur und Wissenschaft, seine Vorliebe für Kunst hatten ihm in allen Classen der Gesellschaft Freunde erworben. Aber obgleich Alle seinen Verlust bedauern, so sind es doch seine Standesgenossen, die er am tiefsten und empfindlichsten berühren wird. Für sie arbeitete Herr Bell 18 Jahre lang angestrengt und uneigennützig, und seiner Ausdauer, Energie und Umsicht ist der Fortschritt, den die Pharmacie in England gemacht, zu einem grossen Theile zuzuschreiben.

So wenig wir aber geneigt sind, den Verlust, den die pharmaceutische Gesellschaft durch den Tod eines solchen Mannes erhalten, zu unterschätzen, so drängt sich uns doch die Ueberzeugung auf, dass in keiner anderen Periode seines Daseins ein solches Ereigniss weniger ernste Folgen nach sich gezogen hätte. Dank den unermüdlichen Anstrengungen ihres früheren Präsidenten ist jetzt die Nothwendigkeit einer pharmaceutischen Erziehung und die wahre Stellung der Apotheker, von Jedermann anerkannt, und welche Wechsel die Gesellschaft auch zu durchgehen haben mag, so wird die Nützlichkeit und die Bedeutung ihrer Gegenstände ihr stets die Stellung einer nothwendigen Landes-Institution sichern. (*Pharmac. Journ. Sept. 1859.*) *B.*

---

3. Zur Medicinalgesetzgebung.

Amtliche Erlasse und Verordnungen.

Oesterreich. — Das hohe k. k. Ministerium des Innern hat die Bewilligung zur Constituirung eines allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins ertheilt. Erlass der k. k. Polizei-Direction zu Wien, vom 2. Mai 1860.

Das hohe k. k. Ministerium des Innern hat mit Erlass vom 16. April 1860 die Eingabe der Herren Proponenten eines allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins vom 25. Februar l. J. dahin willfahrend zu erledigen befunden, dass ihnen die Bewilligung zur Einleitung der vorbereitenden Maassregeln für die Bildung des proponirten Vereins im Sinne des §. 14. des a. h. Vereins-Gesetzes, und nach den in Ihrer erwähnten Eingabe im Allgemeinen angedeuteten Grundsätzen ertheilt wird.

Von dieser hohen Entscheidung werden die Herren Proponenten in Gemässheit des herabgelangten Erlasses der k. k. niederösterreichischen Statthalterei vom 27. v. M. mit dem Bemerken verständigt, dass in diesem Erlasse auf die Bestimmung des Vereinssitzes nach Wien hingedeutet wird, nachdem sich die projectirte Thätigkeit desselben auf die ganze Monarchie erstrecken soll und nach der Natur der Sache die meisten Geschäfts- und sonstigen Beziehungen immerhin nach der Metropole gerichtet sein werden.

Bezüglich der seinerseitigen Vorlage der Statuten und des Einschreitens um die definitive Genehmigung, bleibt es Ihnen freigestellt, ob Sie Beides unmittelbar an die hohe Statthalterei richten, oder im Wege dieser Polizei-Direction dahin gelangen lassen wollen. (*Oesterr. Zeitschr. für Pharm.*)

Anhalt-Dessau. Betreffend die Berechtigung zur Führung einer Hausapotheke und zur Dispensation sogenannter homöopathischer Arzneien.

§. 1. Allen zur ärztlichen Praxis berechtigten Medicinalpersonen steht es zu, sogenannte Reise-Apotheken zu führen und aus letzteren den von ihnen selbst an solchen Orten, wo keine öffentlichen Apotheken sind, behandelten Kranken in Fällen dringender Gefahr und für die Dauer dieser Gefahr die erforderlichen Arzneien selbst zu verabreichen.

§. 2. Wenn am Wohnorte eines Arztes oder eines zur ärztlichen Praxis berechtigten Wundarztes oder in der Umgegend bis auf 3/4 Stunden Entfernung von deren Wohnorte eine öffentliche Apotheke oder Dispensiranstalt nicht besteht, so kann den bezeichneten Medicinalpersonen von der Regierung die Erlaubniss ertheilt werden, eine Hausapotheke zu führen und aus derselben den von ihnen selbst an Orten, wo keine Apotheken sind, behandelten Kranken die benöthigten Arzneien gegen arzneitaxmässige Vergütung selbst zu verabreichen.

§. 3. Die in den Hausapotheken vorräthig gehaltenen Arzneien müssen in einem möglichst weit zubereiteten Zustande aus der zunächst gelegenen inländischen Apotheke entnommen und muss über die Entnahme Buch geführt werden. Die ausgegebenen Arzneien sind unter genauer Bezeichnung des Namens und Wohnortes des Kranken, des Datums der Verabreichung und des taxmässigen

Preises in ein von dem Inhaber der Hausapotheke zu führendes Receptbuch einzutragen, welches dem betreffenden Physicus auf Erfordern jederzeit vorzulegen ist.

§. 4. Die zur Führung einer Hausapotheke befugten Medicinalpersonen sind verbunden, besondere Rechnungen über die von ihnen gelieferten Arzneien anzustellen. In keinem Falle dürfen sie die Forderungen für Arzneimittel-Lieferungen mit den Gebühren-Forderungen für ärztliche Verrichtungen in einem und demselben Ansatz zusammenfassen.

§. 5. Die Ertheilung der Erlaubniss zur Führung einer Hausapotheke ist bedingt durch den Nachweis der erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten, den der betreffende Arzt oder Wundarzt in einer Prüfung vor dem Medicinalcollegium zu führen hat. Die fragliche Erlaubniss ist jederzeit widerruflich. Sie erlischt sofort von selbst, wenn am Wohnorte der betreffenden Medicinalperson oder in dessen Umgegend eine öffentliche Apotheke errichtet ist. In diesem Falle ist jedoch von dem Besitzer der neu errichteten öffentlichen Apotheke das Inventarium der bisherigen Hausapotheke, in so weit dasselbe noch brauchbar ist, zu übernehmen und dem Inhaber der letzteren eine nach dem Ermessen der Regierung festzusetzende billige Entschädigung zu gewähren.

§. 6. In allen übrigen, im Vorstehenden nicht bezeichneten Fällen haben sich sämmtliche Medicinalpersonen der Selbstverabreichung von Arzneien, auch der unentgeltlichen, zu enthalten.

§. 7. Vorstehende allgemeine Bestimmungen gelten auch für die Verabreichung sogenannter homöopathischer Arzneien, in so weit sie nicht durch die hier folgenden besonderen Bestimmungen eine Abänderung erleiden:

1) Nach bestandener Prüfung in der homöopathischen Pharmacie ist jedem Arzte und jedem zur ärztlichen Praxis unbedingt zugelassenen Wundarzte die Führung einer homöopathischen Hausapotheke (§. 2.) beziehungsweise die Bereitung und Selbstverabreichung der dritten, vierten und weiteren Verreibungen fester und der zweiten, dritten und weiteren Verdünnungen flüssiger homöopathischer Arzneien in dem Falle gestattet, wenn eine von der Herzoglichen Regierung bestätigte öffentliche homöopathische Apotheke oder Dispensiranstalt am Wohnorte der Medicinalperson oder in dessen Umgegend bis auf $^3/_4$ Stunde Entfernung nicht besteht.

2) Die Prüfung in der homöopathischen Pharmacie darf keinem um die Erlaubniss zum Selbstverabreichen homöopathischer Arzneien sich bewerbenden Arzt oder Wundarzte erlassen werden, der nicht mindestens schon seit fünf Jahren die homöopathische Heilmethode nachweislich ausübt. Dieselbe wird vor einer, von der Regierung in jedem Falle zu ernennenden Commission abgelegt, an welcher mindestens ein mit der homöopathischen Heilmethode praktisch vertrauter Arzt als Examinator Theil nehmen muss.

3) Die zur Bereitung und Selbstverabreichung homöopathischer Arzneien berechtigten Medicinalpersonen sind verbunden, die ihnen zu den bezeichneten Arzneiverdünnungen und Verreibungen nothwendigen Urpräparate, in so fern sie solche nicht selbst bereiten, aus einer inländischen öffentlichen Apotheke zu beziehen.

4) Dieselben sind ferner verbunden, für die von ihnen selbst verabreichten Arzneien keine höheren Preise zu berechnen, als die für die öffentlichen homöopathischen Apotheken erlassene Arzneitaxe vorschreibt.

5) Mit dem 1. April 1860 tritt die hier angeschlossene homöo-

pathische Arzneitaxe in Kraft. Für die öffentlichen homöopathischen Apotheken im Herzogthume sind bis auf Weiteres die in der homöopathischen Pharmakopöe von Gruner (2. Auflage) enthaltenen Vorschriften maassgebend.

6) Die Anlegung einer öffentlichen homöopathischen Apotheke oder Dispensiranstalt darf in der Regel nur in Verbindung mit einer bereits bestehenden öffentlichen Apotheke geschehen.

7) Als eine, billigen Anforderungen entsprechende rein homöopathische Apotheke kann nur diejenige angesehen werden, welche in einem von den Ausdünstungen der übrigen Räume der Apotheke geschützten Locale sich befindet. Der Vorsteher der homöopathischen Apotheke ist zur ordnungsmässigen Führung derselben durch besonderen Eid zu verpflichten.

8) Giftige Arzneistoffe dürfen von dem Apotheker im Handverkauf, d. h. ohne ärztliche Verordnungen, nur in solchen homöopathischen Verdünnungen verabfolgt werden, welche nicht mehr als $^1/_{100000}$ Gran des Urstoffs enthalten.

9) Der Handel mit homöopathischen Handapotheken steht lediglich den Apothekern zu. Derartige Handapotheken dürfen keinen Arzneistoff in der Urtinctur und deren ersten beiden Verdünnungen oder in einer Urverreibung; giftige Arzneistoffe aber nur in den unter Ziffer 8. angegebenen Mengen enthalten. Den zur Ausübung der Heilkunst nicht befugten Besitzern homöopathischer Handapotheken ist es untersagt, Arzneien aus denselben an andere Personen zu verabreichen oder verfolgen zu lassen, ausgenommen auf Verordnung eines Arztes an solche Personen, welche zu ihrem Hausstande gehören.

Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung werden, sofern nicht Criminalgesetze übertreten sind, mit Geldstrafe von 5 bis 20 ℛ︎ geahndet.

Dessau, den 10. März 1860.

Herzoglich Anhaltisches Staatsministerium.

gez. v. Ploetz.

Arzneitaxe der homöopathischen Arzneimittel.

1.	Für Bereitung eines Pulvers	1 *sgr*	3 ₰
2.	Für Bereitung zweier Pulver	1 „	— „
3.	Für Bereitung dreier Pulver	2 „	6 „
4.	Für Bereitung von vier bis incl. sechs, ein jedes	— „	9 „
5.	Für Bereitung von mehr als sechs, ein jedes über sechs so dass	— „	6 „
6.	für 8 Stück Pulver	5 „	6 „
7.	für 12 Stück Pulver berechnet werden.	7 „	6 „
8.	Für Bereitung von Milchzuckerpulver von 5—10 Gran das Stück	— „	6 „
9.	Für Bereitung von Milchzuckerpulver von 1—4 Drachmen das Stück	2 „	— „
10.	Für 1 Drachme der ersten Verreibung	2 „	— „
11.	Für 1 Drachme der zweiten Verreibung	3 „	3 „
12.	Für 1 Drachme der dritten Verreibung	3 „	9 „
13.	Für 1 Drachme flüssige Verdünnung	3 „	3 „
14.	Für mehr als 1 Drachme bis zur $^1/_2$ Unze	4 „	— „
15.	Für 1—4 Unzen Mixtur, wozu die Verdünnungen der Urtincturen gehören	3 „	9 „

16. Für mehr als 4 Unzen Mixtur	5 *sgr*	— ₰
17. Für 5 Gran Streukügelchen	2 „	— „
18. Für 6 — 15 Gran Streukügelchen	2 „	6 „
19. Für 16 — 30 Gran Streukügelchen	3 „	3 „

Anmerkungen.

1) Die Papierkapseln und die Signaturen werden nicht in Rechnung gestellt;
2) Gläser und Schachteln werden nach der gesetzlichen Arzneitaxe berechnet, und
3) werden Urpräparate dispensirt, welche theure Arzneistoffe enthalten, so wird der Preis nach der Arzneitaxe berechnet.

(*Pharm. Ztg.*) *B.*

---

4. Zur Medicin, Toxikologie und Pharmakologie.

Bereitung des Süssholzextracts im luftleeren Raume.

Williamson will dieses Extract in grösserer Menge und besserer Qualität erhalten bei Benutzung eines Vacuums beim Ausziehen und Abdampfen. (*Rep. of pat. inv. N. 1859. 498.*) *B.*

Syrupus Ferri et Mangani phosphorici.

Rec. Ferri phosphoric. gr. 72
Mangani phosphor. gr. 48
Acidi phosphor. glac. ʒ vj
Sacchar. ℥ x
Aqu. destill. q. s. utf. ℥ xjj.

Die Säure wird in wenig Wasser gelöst, die phosphorsauren Salze zugesetzt, in der Wärme gelöst, und endlich der Zucker und das zum Gewichte von 12 Unzen nöthige Wasser hinzugefügt. (*Pharm. Journ. and Transact.*) *Hendess.*

---

5. Wissenschaftliche Nachrichten.

Mittheilung über den internationalen Congress der Chemiker in Carlsruhe.

Carlsruhe, den 3. September. Der internationale Chemiker-Congress hat heute seine erste Sitzung gehalten und zwar in dem Sitzungssaale des Ständehauses, in welchem die badische zweite Kammer eben noch auch für die Freiheit der Wissenschaft gekämpft und gesiegt hatte. Etwa 20 Theilnehmer, darunter einige der hervorragendsten Grössen der Wissenschaft, waren hier vereinigt und wurden von dem Vorstande des bisherigen Ausschusses, Professor Weltzien, bewillkommnet. Er begrüsste im Gegensatz zu der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, der Vertreterin einer einzelnen Nationalität auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften, den heutigen Congress als den Vertreter aller Nationalitäten auf dem Gebiete eines einzelnen Faches, und

er hoffte von dieser, in ihrer Art einzigen Erscheinung die besten Früchte für die Einheit und das Gedeihen der Wissenschaft. Durch Acclamation nahm hierauf die Versammlung den Vorschlag an, für jede allgemeine Sitzung einen neuen Präsidenten zu wählen und ertheilte, nachdem Bunsen aus physischen Gründen abgelehnt hatte, für die erste Sitzung Herrn Professor Weltzien die Präsidentschaft. Als Hauptzweck der Versammlung wurde nach den Vorträgen von Kekule (Gent) und Erdmann (Leipzig) die Erzielung einer Einigung über formelle Fragen (Gleichheit der Benennungen, Zeichen, Formeln) adoptirt. Grössere Schwierigkeit fand die Bestimmung des Ganges der Verhandlungen, indem sich hier die Wünsche nach ganz allgemeiner Verhandlung, Wahl eines Comités und die Fragen öffentlicher oder geheimer Sitzungen dieses Comités gegenüberstanden. Deutsche, französische und englische Vorschläge erschwerten die Lösung. Sie wurde endlich in der Wahl eines grösseren Comités gefunden, welches die Hauptfragen vorbereitet und der allgemeinen Versammlung jeweils zur Debatte vorlegt. Als nächster Präsident ist Boussignault von Paris erwählt. Gemeinschaftliches Mahl in den Räumen der Museumsgesellschaft und Besuch der Oper auf Einladung des Grossherzogs bilden für heute den geselligen Theil der Versammlung.

Carlsruhe, den 4. September. Der internationale Chemiker-Congress hat heute seine zweite allgemeine Sitzung gehalten, für welche von dem Comité bestimmte Fragen über die Bezeichnungen „Atome“ und „Molecules“ vorgelegt worden waren, um über die gleiche Anwendung derselben Uebereinstimmung erzielen zu können. Für die folgende Sitzung ist Dumas (Paris) zum Präsidenten erwählt, nachdem Knopp (Giessen) wegen unaufschieblicher Abreise abgelehnt hatte.

Carlsruhe, den 5. September. Heute Morgen wurde der internationale Chemiker-Congress geschlossen. Den Vorsitz führte Herr Dumas aus Paris, der gestern eingetroffen und von der Versammlung mit lebhaften Freudebezeigungen empfangen worden war. Nachmittags hatte sodann eine, den Gegenstand der heutigen Verhandlung: — die Ausgleichung der verschiedenen wissenschaftlichen Zeichen und Symbole zur Bezeichnung desselben Gegenstandes in der Chemie, besonders der organischen — betreffende Commissionssitzung statt gefunden. Der Congress wurde durch den Vorsitzenden mit einer Ansprache geschlossen, worin er die Versammlung zum Danke aufforderte gegen Herrn Hofrath Weltzien, der sich um das Zustandekommen des Congresses so verdient gemacht, und gegen den Grossherzog, unter dessen Protection er getagt. Die Versammlung gab ihre freudige Zustimmung. Schliesslich sprach Herr Dumas die Hoffnung aus, dass die diesjährige Versammlung nicht die letzte sein, sondern schon im nächsten Jahre an einem noch zu bestimmenden Orte wiederkehren werde. (*Carlsruher Zeitung.*)

Berlin, den 4. August. — In der heutigen Sitzung der geographischen Gesellschaft theilte Professor Ehrenberg nach einem Briefe von Maury neue Untersuchungen über Meerestiefen mit. Es ist ihm eine Sendung von Proben des Wassers und des Meeresgrundes zugegangen, die unter etwa 18^0 Breite und 129^0 östl. Länge aus einer Tiefe von 19,800 Fuss vermittelst eines hohlen Cylinders heraufgehoben worden sind, zugleich mit einer vom Was-

ser, das an der Oberfläche daselbst geschöpft worden ist. Die Richtigkeit der Annahme, dass das Wasser aus der Tiefe weniger salzhaltig sei, als das der oberen Schichten, wird eine nähere Untersuchung herausstellen. Unter den mikroskopischen Thierchen haben etwa $^2/_3$ übereinstimmende Form, die sich durch ihre Schönheit und Zierlichkeit auszeichnet, und es haben sich unter ihnen sieben neue Genera gefunden.

Von nicht geringerem Interesse ist ferner die Abhandlung von Lenz über die Wärme der Luft und des Meeres unter den Tropen. Während auf dem Lande der höchste Stand der Temperatur $1^1/_2$ oder 2 Stunden nach Mittag eintritt, auf den Inseln aber um 12 Uhr, findet nach sorgfältigen stündlichen Beobachtungen auf dem offenen Meere das Maximum der Wärme schon $^1/_2$ Stunde vor Mittag statt. Daran knüpfte sich die Bemerkung, dass auf dem Meeresboden die Temperatur des Wassers nicht unter $+ 2^1/_2{}^0$ sinkt, da das kalte Wasser Raum hat, nach wärmerem abzufliessen. Anders stellt sich das Verhältniss im süssen Wasser, wo die niedrigste Temperatur auf dem Boden der Seen und Flüsse nur bis auf $+ 4^0$ fällt, so dass dadurch die Erhaltung des animalischen und vegetabilischen Lebens ermöglicht wird. Bei dieser Temperatur ist nämlich das Wasser am dichtesten. Werden also die oberen Schichten des Süsswassers noch kälter, so bleiben sie als die leichteren oben und verwandeln sich in Eis, das demnach nie so stark werden kann, dass es bis zum Boden hinabreicht.

---

6. Notizen zur praktischen Pharmacie.

Technische Lehranstalt zu Göttingen.

Theorie und Praxis müssen Hand in Hand gehen; die reine Empirie allein genügt nicht mehr den Anforderungen der Zeit; der Gewerbsmann, Techniker, Künstler, Fabrikant und Landwirth, sie Alle können nur mit Vortheil in ihrem Berufe wirken, wenn sie mit der Theorie ihres Faches, mit naturwissenschaftlichen und mathematischen Kenntnissen ausgerüstet sind. Dies hat man vielfach erkannt; denn beim Hinblick auf Oesterreich, Preussen, Bayern, Sachsen etc. sehen wir überall in den verschiedenen Provinzen dieser Staaten Lehranstalten (sogenannte Provinzial-Gewerbeschulen) blühen, welche eine technische Richtung verfolgen; es dürfte daher bei der täglichen Vervollkommnung der Künste und Gewerbe, bei der begonnenen Entwickelung der Industrie Hannovers, so wie der angrenzenden kleineren Staaten, ein wesentliches Zeiterforderniss sein, dass auch in diesen Gegenden Deutschlands Fachschulen, mit rein technischer Tendenz, Eingang und grössere Verbreitung finden.

Unterzeichneter hat sich daher entschlossen, hier (in Rücksicht auf die geeignete Lage und herrlichen Hülfsmittel des Orts), mit Hülfe tüchtiger Fachlehrer, ein Privat-Institut (nach Art der preussischen Provinzial-Gewerbeschulen) ins Leben zu rufen, welches die theoretisch-praktische Ausbildung künftiger Gewerbtreibender, Techniker, Künstler, Fabrikanten, Kaufleute, Forst- und Landwirthe, Hüttenleute, Mechaniker, Maschinenbauer etc. bezweckt und zugleich als eine Vorbereitungsschule für polytechnische Lehranstalten betrachtet werden darf.

Die Anstalt wird zunächst zwei Classen umfassen, in denen vorläufig drei (ausserdem noch ein Sprachlehrer, welcher 2 Jahre in Paris lebte) Lehrer, ein Mathematiker, ein Zeichenlehrer, ein Lehrer der Naturwissenschaften und Technologie (als letzterer der Unterzeichnete) thätig sein sollen. Der Cursus für diese beiden Classen ist auf zwei Jahre berechnet, jedoch werden auch Schüler für ein Jahr aufgenommen, sie müssen aber sämmtlich das 14te Jahr erreicht haben. Eine dritte Classe, den lebenden Sprachen (Englisch, Französisch, Deutsch), der Geographie und kaufmännischen Buchführung gewidmet, wird, je nach Bedürfniss, später eingerichtet werden; jedoch ist der Privatunterricht in diesen Fächern, auf etwaigen Wunsch, auch jetzt schon nicht ausgeschlossen.

Der Lehrplan ist folgender:

II. Classe. 1) Ebene Geometrie, wöchentlich 4 Stunden; 2) Arithmetik, 4 St.; 3) praktisches Rechnen (mit Aufgaben des gewöhnlichen Lebens) 3 St.; 4) Experimental-Physik, 4 St.; 5) theoretische Chemie (durch Experimente erläutert), 4 St.; 6) mechanische Technologie, 2 St.; 7) Botanik, 2 St.; 8) Linear- und Freihandzeichnen, 6 St.; 9) Englisch, 2 St.; 10) Französisch.

I. Classe. 1) Buchstabenrechnung und Trigonometrie, 3 St.; 2) Stereometrie, 3 St.; 3) praktisches Rechnen, 2 St.; 4) Mechanik und Maschinenlehre, 3 St.; 5) Physik, 2 St.; 6) Wiederholung der theoretischen Chemie, 2 St.; 7) praktisch-chemische Uebungen im Laboratorio, 4 St.; 8) chemische Technologie, 2 St.; 9) Mineralogie, 2 St.; 10) Botanik, 2 St.; 11) Zeichnen (Maschinen- und Bauzeichnen) und 12) Modelliren, 10 St.

Ausser den Schulstunden werden, je nach Ermessen, mit den Schülern belehrende Excursionen und Spaziergänge gemacht werden.

Die Aufnahme der Schüler in die zweite Classe erfolgt nach vorherigem Besuch einer guten Bürger- oder Privatschule, eines Gymnasiums oder einer Realschule; in die erste Classe nach vorausgegangener Prüfung. Nach Errichtung einer dritten Classe können auch Schüler unter 14 Jahren die Anstalt besuchen.

Das jährliche Unterrichts-Honorar beträgt für die II. Classe 20 Thlr., für die I. Classe 24 Thlr.; für die fragliche III. Classe würde dasselbe 18 Thlr. nicht übersteigen. Das mit der Anstalt verbundene Pensionat sorgt, gegen ein jährliches Honorar von 100 Thlr., für das geistige und leibliche Wohl (Kost, Logis etc.) der Schüler (ausser der Schule).

Die Eröffnung der Lehranstalt wird am 23. April d. J. Morgens 8 Uhr erfolgen; für die Aufnahme der Schüler sind der 20. und 21. April anberaumt; jedoch werden die Anmeldungen früher erbeten.

Das zweite Semester beginnt den 15. October.

Göttingen, den 23. März 1860.

Dr. Th. Gerding.

Bericht über das chemisch-pharmaceutische Institut in Berlin.

In dem verflossenen Jahre von Michaelis 1859 bis dahin 1860 wurde das chemisch-pharmaceutische Institut von nachstehenden Herren zu ihrer theoretischen und praktischen Ausbildung besucht:

1) Herrn Gustav Schulze aus Friesau.
2) „ Curt Franke aus Schwerin in Mecklenburg.

3) Herrn Carl Schede aus Mittelhausen.
4) „ August Quaack aus Cöln.
5) „ Wilhelm Pitsch aus Schlönwitz.
6) „ Paul Horn aus Woldegk.
7) „ Reinhold Strache aus Sonnenburg.
8) „ Otto Kriele aus Netzbrand.
9) „ Joseph Süss aus Trier.
10) „ Erich Wolterstorff aus Arendsee.
11) „ Emil Knopf aus Flatow.
12) „ Carl Neitzel aus Neuwarp.
13) „ Felix Koop aus Ahaus.
14) „ Gustav Selle aus Birnbaum.

Die praktischen Arbeiten im Laboratorium und die Vorlesungen für das Wintersemester beginnen am 10. October und ist der Lectionsplan bereits in dem Juli- und Augustheft des Archivs mitgetheilt. Anmeldungen bitte ich zeitig an mich zu richten.

Berlin, im September 1860. Dr. Behncke.
Schellingstrasse No. 9.

Für Botaniker.

Die bis jetzt erschienenen zwei Bände von: „Loudon's Encyclopädie der Pflanzen“, herausgegeben von Dr. David Dietrich, mit illuminirten Kupfern und ganz neu sind für 20 Thlr. (statt 60 Thlr.) zu verkaufen durch

F. Köppen jun.
Apotheker zu Rudolstadt.

Anzeige.

Bei Unterzeichnetem sind nachstehende Jahrgänge des Archivs der Pharmacie von 1842, 43, 44, 47, 48, 52, 53, 55, 56 und 57, einzeln der Jahrgang mit 20 Sgr., sämmtliche Jahrgänge zu 5 Thlr., so wie die *Flora germanica cryptogamia* von Bluff und Fingerhut mit 1 Thlr. zu verkaufen.

E. Göring,
Apotheker zu Berka a. d. Werra,
Grossherzogth. Sachsen-Weimar.

Compagnon-Gesuch.

Wegen Uebernahme der englischen Hospital-Apotheke suche ich für meine deutsch-englische Apotheke einen gut empfohlenen Pharmaceuten als Compagnon, der über einige Tausend Thaler verfügen kann und der englischen oder französischen Sprache mächtig ist. Näheres auf frankirte Briefe bei

Constantinopel, den 10. August 1860. Carl Strielack.

Stelle für einen Lehrling.

Für einen sittlich gebildeten jungen Mann mit den nöthigen Kenntnissen ausgerüstet, ist eine Stelle offen beim

Apotheker A. Oberdörffer in Hamburg.

Apotheken-Verkäufe.

Jour.-No.	Umsatz.	Mieths-Ertrag.	Preis.
373.	4500 ℬ	100 ℬ	35000 ℬ
262.	10000 „	400 „	65000 „
362.	10400 „	400 „	70000 „
308.	13000 „	— „	75000 „
378.	1500 „	50 „	13000 „
371.	2300 „	Garten und Feld,	15600 „
372.	2700 „	do.	20000 „
364.	6000 „	2 Gärten,	35000 „
350.	4300 „	450 ℬ	43000 „
346.	5000 „	140 „	36000 „
333.	7000 „	120 „	47000 „
277.	3500 „	250 „	28000 „
261.	2100 „	100 „	15000 „
245.	4200 „	— „	30000 „
407.	8700 „	560 „	63000 „

und mehre andere verschiedener Grösse, durch

L. F. Baarts, Apotheker I. Cl. und Agent,
in Firma L. F. Baarts & Co. Berlin, Enkeplatz No. 4.

An die Herren Collegen im Königreich Hannover.

Nachdem ich lange vergeblich der Hoffnung gelebt hatte, dass von anderer Seite, sei es von Seiten unsers Vicedirectorii oder des Einen oder Andern der Herren Collegen, die Sache der concessionirten Apotheker unsers Landes in die Hand genommen werde, glaubte ich nicht länger warten zu dürfen, und bemühte mich in der Generalversammlung zu Düsseldorf ein möglichst klares Bild über unsere Verhältnisse zu geben, in der Hoffnung und mit der Bitte, dass unser verehrtes Directorium für eine Abstellung der drückenden Verhältnisse wirken möchte. Wenn ich nun auch Grund habe zu hoffen, dass von Seiten desselben eine wenigstens indirecte Fürsorge statt finden wird, so wird es doch nöthig sein, dass auch von Seiten der Apotheker unsers Landes direct für diese Sache gewirkt wird.

Noch kürzlich kamen in hiesiger Gegend zwei Fälle vor, in Stade und Horneburg, wo die Besitzer der Apotheken ihre Concessionen ohne die geringste Entschädigung verloren und ihnen nur das Eigenthumsrecht über die Büchsen etc. blieb, die sie theilweise freilich als Feuerholz verkaufen konnten, um noch etwas Zehrgeld zu haben.

Bekanntlich wurde im Jahre 1842 in Preussen ein ähnliches Verhältniss einzuführen versucht, aber bald davon abgestanden, weil sich herausstellte, dass bei solchen Eingriffen in das Eigenthumsrecht oder in den Besitz Treue und Glauben verloren gehen müssen. Die Herren werden in den preussischen Zeitungen oft lesen können, dass Apotheken zum Verkauf ausgeboten werden; niemals aber findet von Seiten der Regierung eine derartige Einmischung statt, dass diese den Preis und die Person des Käufers bestimmt, wie es bei uns der Fall ist. Noch mehr; wenn dort Concurs ausbricht, so wird nicht nur das Haus und Inventar, sondern stets auch die Concession, sei es mit Jenem zusammen, oder getrennt, meistbietend verkauft. In andern deutschen Staaten, z. B. Grossherzogthum Sachsen etc., bemüht sich die Regierung, die Concessionen in Privilegien zu verwandeln, was freilich für den Besitzer

mit einigen Kosten verknüpft ist, die aber doch gern getragen werden.

Die Faseleien, dass durch solche Einmischung der Regierung die Arzneien billiger werden, und dass dadurch die jüngeren Fachgenossen mehr Aussicht zur Selbstständigkeit haben, haben sich wohl nach gerade überlebt. Sonst vergleiche man nur die preussische Taxe mit der hannoverschen, und berechne ferner, ob nicht bei freiem Verkauf selbst der Unbemittelte leichter durch Anleihe zur Apotheke kommen kann, als wenn er warten muss, bis das Damoklesschwert, welches den Besitz der Concessionirten bedroht, mitunter einen trifft.

Noch kürzlich hat unser verehrter Herr Minister des Innern in zweiter Cammer der Ständeversammlung erklärt, dass man sich wundern müsse, wie noch überhaupt Jemand daran dächte, Apotheker zu werden, da die Besitzer bei den jetzigen Verhältnissen nicht verkaufen wollten, und daher selbst der Bemittelte nicht einmal zur Apotheke kommen könnte. Es dürfte demnach wohl nicht schwer werden, unser Ministerium davon zu überzeugen, dass ein sicherer Besitz sowohl für den Apotheker, als für das Gemeinwohl eine Nothwendigkeit ist, wenn eine solche Petition von rechter Seite und in rechter Weise abgefasst und eingesandt wird.

Daher erlaube ich mir den Vorschlag zu machen, dass die Apotheker unsers Landes sich an einem demnächst zu bestimmenden Tage in möglicht grosser Anzahl in Lehrte vereinigen mögen, um diese Angelegenheit zu berathen, ferner eine Petition zu entwerfen oder durch eine Commission entwerfen zu lassen, und diese an unser Ministerium nach Hannover einzusenden. Ich schliesse meinen Vorschlag mit der Bitte, dass die Herren Collegen mir durch das Archiv der Pharmacie oder auch brieflich ihre Ansicht mittheilen wollen.

W. Schultze,
Apotheker in Jork.

Preisfragen für das Jahr $18^{60}/_{61}$.

I. Von Seiten der Hagen-Bucholz'schen Stiftung.

Für Gehülfen und studirende Pharmaceuten:

„Ermittelung und Reindarstellung der wirksamen Bestandtheile im Mutterkorn (*Secale cornutum*), wo möglich in krystallinischer Gestalt, mit vergleichenden Versuchen, ob und wie viel von diesen wirksamen Bestandtheilen in dem officinellen Präparate „Ergotin" nach den verschiedenen Bereitungsweisen und in dem *Extractum Secal. cornut.* vorhanden sind?"

Die Abhandlungen sind mit Motto, Devisenzettel, *Curriculum Vitae* und Zeugnissen (alles versiegelt) versehen, nebst Präparaten vor dem 1. August 1861 an den Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg franco einzusenden.

II. Von Seiten des Apotheker-Vereins.

Für Zöglinge:

„Prüfung der officinellen Sorten der Chinarinden auf ihren Gehalt an Chinin und Cinchonin, nebst botanisch-pharmakognostischer Beschreibung der verwendeten Chinarinden."

Die Arbeiten sind mit Motto, *Curriculum Vitae* und Lehrzeugniss in einem versiegelten Devisenzettel versehen, nebst Präparaten und Rindenmustern an den Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg vor dem 1. August 1861 franco einzusenden.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLIV. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Chemische Untersuchung des Knochenmarkfettes;

von

Dr. Carl Eylerts.

Ueber das Knochenmark des Ochsen liegen zwei und zwar ältere Arbeiten vor, von denen die eine grössere von Berzelius (*Gehlen's Journ. für Chem. u. Physik, 1806. Bd. II.*) eigentlich sich weniger mit den näheren Bestandtheilen des Knochenmarkfettes selbst, als mit seinen allgemeinen Eigenschaften beschäftigt, die andere von John (*dessen chem. Tabellen, 1814*) aber in der That nur eine ganz kurze Notiz ist.

Das Markfett schmilzt nach Berzelius bei einer Temperatur von 45° C. und verbindet sich mit Alkalien leicht zu Seifen. In kochendem Alkohol fand er es in geringer Menge löslich, das Gelöste schied sich aber beim Abkühlen als ein weisses flockiges Pulver wieder ab. Aether löst es nach ihm ebenfalls auf, aber eben so schwer. Ausserdem unterwarf Berzelius das Markfett einer trocknen Destillation und behandelte es schliesslich noch mit Schwefelsäure und mit Salpetersäure.

John giebt an, dass das Knochenmarkfett aus zwei Fettarten zu bestehen scheine, von denen das eine durch das Filtrum laufe und die Eigenschaft besitze, in der Kälte nicht zu gerinnen; das andere sei ein concretes Fett.

Da dies Alles ist, was wir bis heute über das Knochenmarkfett wissen, und die näheren Bestandtheile des Fettes selbst nicht weiter untersucht sind, so stellte ich es mir zur Aufgabe, gerade in dieser Richtung dasselbe einer genauern Prüfung zu unterwerfen, und erlaube mir die Resultate hier vorzulegen.

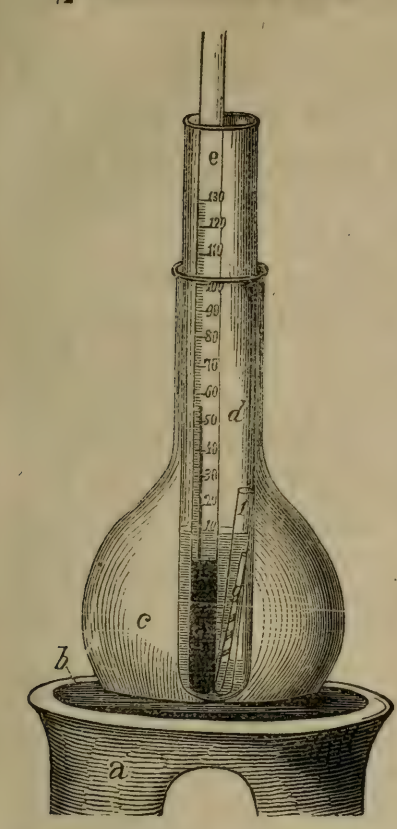
Um vor jeder Verunreinigung mit andern Fetten sicher zu sein, liess ich das Mark in meiner Gegenwart aus den Knochen herauslösen. Ein Pfund dieses ganz reinen und frischen Markes wurde in einer Porcellanschale auf dem Sandbade bei gelindem Feuer zerlassen, das flüssige Fett durch ein dichtes leinenes Tuch colirt, zuletzt auch der lockere Grieben-Rückstand auf das Tuch gebracht und sanft ausgedrückt. Die ganz klare, hell citronengelbe Flüssigkeit bildete nach dem Erkalten eine feste gelblich-weisse Masse ohne allen Geruch und von ganz mildem Geschmack *). Ihr Gewicht betrug beinahe $^3/_4$ Pfund.

1) Zur Bestimmung des Schmelzpunctes wurde eine kleine Portion des Fettes wieder zerlassen, tropfenweise in ein einige Zoll langes Haarröhrchen dergestalt aufgesogen, dass sich immer zwischen den einzelnen Tropfen eine Luftschicht befand, und das Haarröhrchen so weit verkürzt, dass der unterste Tropfen ungefähr einen halben Zoll hoch vom Ende entfernt war. Dieses Haarröhrchen mit den darin erkalteten Tröpfchen wurde in eine etwa 2 Linien weite, unten geschlossene, 3 Zoll lange Glasröhre gebracht, letztere in eine $^3/_4$ Zoll weite und 2 Zoll hoch mit Wasser gefüllte Proberöhre und daneben in das Wasser ein Centesimal-Thermometer gestellt. Die Proberöhre stand ihrerseits wiederum in einem leeren Setzkolben und dieser auf einem dünnen Eisenbleche,

---

*) Nach Verlauf von 4 Monaten, als die Untersuchung (welche in die Wintermonate fiel) beendigt war, zeigte eine aufgehobene Probe des Fettes noch nicht die mindeste Neigung zum Ranzigwerden.

$^1/_2$ der natürlichen Grösse.



a Thonofen, *b* Eisenblech, *c* Setzkolben, *d* Proberöhre, *e* Thermometer, *f* Glasröhre, *g* Haarröhrchen.

welches auf einem kleinen Thonofen ruhte. Die ganze Vorrichtung ist auf dem nebenstehenden Holzschnitte versinnlicht und bedarf keiner weiteren Erläuterung. Vermittelst derselben habe ich sämmtliche bei dieser Arbeit vorgekommenen Schmelzproben — wohl an zweihundert — angestellt.

Das Erhitzen geschah sehr allmälig mit einer sehr kleinen Spiritusflamme. Sobald die Tröpfchen anfingen klar zu werden, wurde nach dem Stande des Thermometers gesehen, der sich nach verschiedenen Beobachtungen beständig auf 45,5^{0}C. zeigte, so dass dieser Grad sicher als der Schmelzpunct des Markfettes angesehen werden durfte. Hierauf wurde die Spirituslampe entfernt, und als die Tröpfchen anfingen wieder trübe zu werden, der Stand des Thermometers ebenfalls angemerkt; derselbe betrug in mehreren Beobachtungen übereinstimmend 35^0 C., ist mithin der Erstarrungspunct des Markfettes.

2) Löslichkeit des Markfettes. 1 Theil löst sich bei + 12^0 C. in 42 Theilen Aether von 0,730 spec. Gew., in 2420 Theilen Alkohol von 90 Proc. und in 40 Theilen Terpentinöl. Heisser Aether und heisses Terpentinöl nehmen nahezu gleiche Theile, kochender Alkohol $^1/_{150}$ auf.

3) $^2/_3$ Pfund Markfett wurden mit Kalilauge verseift, der klare, in verdünntem heissem Weingeist leicht lösliche Seifenleim noch warm mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt in die Kälte gestellt, die oben

erstarrte Schicht der Fettsäuren abgenommen und mit reinem Wasser abgespült.

Die saure Flüssigkeit goss man in eine Retorte und zog unter guter Abkühlung etwa die Hälfte davon ab. Das Destillat zeigte weder einen Geruch noch eine saure Reaction, was zu dem Schlusse berechtigte, dass das reine Markfett keine flüchtigen Säuren enthält.

Der bei der Destillation gebliebene Rückstand wurde mit Kalilauge neutralisirt, fast bis zur Hälfte abgedampft und das hierbei herauskrystallisirende schwefelsaure Kali durch Coliren möglichst beseitigt, so dass ich zuletzt eine sehr concentrirte Lösung von syrupsdicker Consistenz erhielt, aus der durch Behandeln mit Alkohol das Oelsüss ausgezogen wurde. Die alkoholische Flüssigkeit hinterliess beim Verdunsten rein zuckersüss schmeckendes Glycerin, dessen Gewicht fast 4 Proc. des in Arbeit genommenen Markfettes betrug.

4) Die durch Umschmelzen mit destillirtem Wasser von der anhängenden Schwefelsäure befreite Fettsäuremasse wurde wieder mit Kalilauge behandelt, die Seife mit Kochsalz ausgesalzen, abcolirt, mit etwas Wasser abgewaschen und getrocknet. Von der so erhaltenen Natronseife wurden 120 Gran in kochendem Wasser gelöst, die Lösung mit einer wässerigen Lösung von essigsaurer Magnesia versetzt und der dadurch entstandene Niederschlag, da er sich nicht filtriren liess, durch ein leinenes Tuch getrennt. Das Filtrat hiervon versuchte man, weil sich über Nacht noch etwas ausgeschieden hatte, wieder zu filtriren; da dieses aber selbst mit Hülfe des Wasserbadtrichters nicht gelang, so musste wie früher abcolirt werden, und da auch hierbei die Flüssigkeit zu schnell erstarrte, schlug man einen andern Weg ein.

Zu dem Ende wurden wiederum 120 Gran von der Natronseife in einem Kölbchen mit Alkohol von 86 Proc. Tralles so lange gelinde erhitzt, bis sich Alles gelöst hatte, und die Lösung noch heiss so lange mit einer alkoholischen Lösung von essigsaurer Magnesia versetzt, bis ein klei-

ner Theil davon abfiltrirt auf weiteren Zusatz von essigsaurer Magnesia keine Trübung mehr zeigte; der entstandene Niederschlag abfiltrirt und so lange mit Alkohol ausgewaschen, bis eine Probe des Filtrats auf einem Uhrglase eingedampft, auf Zusatz von einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure keinen Geruch nach Essigsäure mehr entwickelte, bis also das essigsaure Natron ausgewaschen war.

Der im Filter gebliebene Rückstand wurde auf Fliesspapier gelegt und bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet und gewogen. Das Gewicht betrug 234 Gran. Von dieser Masse wog man, um ihren Gehalt an Magnesia zu bestimmen, 20 Gran ab und glühte dieselben vorsichtig in einem Platintiegel so lange, bis alles Organische zerstört und verbrannt war. Der Rückstand (Magnesia) wog 0,50 Gran; folglich waren in den von 120 Gran Natronseife erhaltenen 234 Gran Niederschlag 5,85 Gran Magnesia zugegen.

In der alkoholischen Lösung der essigsauren Magnesia wurde nun ebenfalls wie oben der Gehalt an Magnesia bestimmt, und hinterliessen 3 C.C. derselben 2,1562 Gran Magnesia. Daraus berechnet sich, dass 5,85 Gran Magnesia in 8 C.C. enthalten sind, also 8 C.C. dieser alkoholischen essigsauren Magnesialösung zur Fällung von 120 Gran der Natronseife vollständig ausreichen.

Nun übergoss ich 6 Unzen der Natronseife in einem Kolben mit der zehnfachen Menge Alkohol von 86^0 Tr., erhitzte so lange, bis vollständige Lösung erfolgt war, und versetzte die noch heisse Flüssigkeit mit 48 C.C. obiger alkoholischer essigsaurer Magnesialösung.

Da nach oben 120 Gran oder $^1/_4$ Unze Seife 8 C.C. alkoholischer Magnesialösung erfordern, so hätten zur vollständigen Ausfällung von 6 Unzen Seife $24 \times 8 = 192$ C.C. Magnesialösung angewendet werden müssen. Um aber wo möglich eine, wenn auch nur approximative Scheidung der Fettsäuren durch fractionirte Fällung zu erzielen, theilte ich die ganze nöthige Menge Magnesialösung

in 4 gleiche Theile und fügte der alkoholischen Seifenlösung vorerst nur 48 C.C. hinzu. Der sofort entstandene reichliche flockige Niederschlag wurde noch warm auf dichter Leinwand gesammelt (Filtration erwies sich wegen zu schnellen Erstarrens der Lösung als unthunlich), ausgedrückt und die Flüssigkeit einstweilen bei Seite gestellt. (Siehe weiter unten No. 5.)

Den auf der Leinwand zurückgebliebenen Niederschlag trocknete ich, um den noch anhängenden Alkohol fortzujagen, und schmolz ihn darauf so lange mit salzsäurehaltigem Wasser um, bis die saure Flüssigkeit keine Reaction auf Magnesia mehr anzeigte. Diese Vorsicht, die Zersetzung der Magnesiaseife durch Salzsäure nicht eher als beendigt anzusehen, bis man sich durch einen besondern Versuch von der gänzlichen Entfernung der Magnesia überzeugt hat, ist durchaus unerlässlich, denn eine, wenn auch stark saure Reaction der die ausgeschiedene Fettmasse umgebenden Flüssigkeit giebt keineswegs Gewissheit über das Ende des Zersetzungsactes. Durch öfteres Umschmelzen mit destillirtem Wasser wurde die noch anhängende Salzsäure fortgenommen.

Da die Masse jetzt kein ganz reines Ansehen hatte, so wurde sie geschmolzen und noch heiss mit Hülfe eines erhitzten Wasserbadtrichters abfiltrirt, darauf in heissem Alkohol gelöst und 12 Stunden an einen kalten Ort hingestellt.

Am andern Tage hatte sich eine ziemliche Menge eines lockern blätterartigen Niederschlages abgesetzt, den ich abfiltrirte und trocknete, worauf er umgeschmolzen und, wie schon oben bei der Untersuchung des Schmelzpunctes des Markfettes selbst angegeben, auf seinen Schmelzpunct untersucht wurde. Dieser lag bei 70,5^0 C. und der Erstarrungspunct bei 64$^1/_2$^{0} C.

Zum zweiten Male in heissem Alkohol gelöst und in die Kälte gestellt, wurde das, was sich ausgeschieden hatte, wieder abfiltrirt, getrocknet und wie früher auf

seinen Schmelzpunct untersucht. Der Schmelzpunct lag jetzt bei 71° C. und der Erstarrungspunct bei 65° C.

Bei der dritten Umkrystallisation lag der Schmelzpunct bei 71,5° C. und der Erstarrungspunct bei 66.

Zum vierten Male umkrystallisirt, stellte sich der Schmelzpunct auf 72,5° und der Erstarrungspunct auf 67° C.

Bei der fünften Umkrystallisation betrug der Schmelzpunct wieder 72,5° und der Erstarrungspunct auch wieder 67°.

Da auch nach der sechsten Umkrystallisation der Schmelzpunct sich nicht erhöhte, sondern constant 72,5, so wie der Erstarrungspunct constant 67° blieb, so hielt ich ein weiteres Umkrystallisiren nicht für nothwendig und hob die so gewonnene einfache Fettsäure, welche eben dieses Schmelzpunctes wegen neu zu sein schien, vorläufig auf.

Sämmtliche bei diesen wiederholten Krystallisationen gebliebene Mutterlaugen wurden für spätere Untersuchung zurückgestellt.

5) Die von dem durch 48 C.C. Magnesialösung entstandenen Niederschlage getrennte Seifenlösung wurde erwärmt, nachdem sie vollständig klar geworden, wieder mit 48 C.C. Magnesialösung vermischt, in die Kälte gestellt und der abermals erzeugte Niederschlag gesammelt. Da die überstehende Flüssigkeit nicht wieder, wie das erste Mal, erstarrt war, so konnte diesmal der Niederschlag durch Filtration und zwar schon in der Kälte davon getrennt werden.

Die weitere Behandlung dieses zweiten Niederschlages geschah ganz ebenso wie die des ersten, d. h. er wurde mit salzsaurem Wasser wiederholt erwärmt, dann die ausgeschiedene Fettsäuremasse mit reinem Wasser mehrmals umgeschmolzen, getrocknet, in heissem Alkohol gelöst und die Lösung zum Krystallisiren in die Kälte gestellt. Das Ausgeschiedene abfiltrirt u. s. w., schmolz bei 68° C. und erstarrte bei 59°.

Zum zweiten Male umkrystallisirt, lag der Schmelzpunct bei 70,5⁰ und der Erstarrungspunct bei 63⁰.

Zum dritten Male umkrystallisirt, stimmte sowohl der Schmelzpunct als auch der Erstarrungspunct mit der bei der ersten Fällung erhaltenen höchsten Säure vollkommen überein, ersterer lag nämlich bei 72,5⁰ und letzterer bei 67⁰ C.

Als auch bei der vierten Umkrystallisation der Schmelzpunct und der Erstarrungspunct von dem Resultate der dritten Umkrystallisation nicht abwichen, so durfte ich wohl mit Recht annehmen, wieder dieselbe Säure vor mir zu haben; sie wurde demnach der bei der ersten Fällung erhaltenen hinzugefügt.

Die hierbei gefallenen Mutterlaugen wurden wieder aufgehoben.

6) Das Filtrat von der zweiten Fällung versetzte ich abermals mit 48 C.C. essigsaurer Magnesialösung, und da hierdurch keine Trübung erfolgte, so wurde der damit angefüllte Kolben ins Freie gestellt und mit Schnee umgeben. Am andern Tage hatte sich noch ein geringer Niederschlag abgesetzt, den ich abfiltrirte, trocknete und von dem ich wie früher durch Digestion mit Salzsäure die Magnesia entfernte. Als auch die anhängende Salzsäure durch Umschmelzen mit Wasser beseitigt war, wurde die erstarrte und getrocknete Fettschicht der ersten Umkrystallisation unterworfen. Ihr Schmelzpunct lag jetzt bei 55⁰ C. und der Erstarrungspunct bei 51⁰.

Zum zweiten Male umkrystallisirt, betrug der Schmelzpunct 57,5⁰ und der Erstarrungspunct 53⁰.

Nach der dritten Umkrystallisation lag der Schmelzpunct bei 58⁰ und der Erstarrungspunct bei 53⁰.

Da die Quantität dieser Fettsäuremasse nur eine sehr geringe war, so wurde sie für sich nicht weiter untersucht, sondern den bei den Umkrystallisationen erhaltenen Mutterlaugen hinzugefügt.

7) Das Filtrat von dieser dritten und letzten Fällung,

welches noch fast alle Oelsäure enthalten musste, stellte man vorläufig in einem gut verkorkten Kolben bei Seite.

Sämmtliche Mutterlaugen von den Umkrystallisationen obiger drei Fällungen wurden in einer Retorte bis auf $^1/_8$ Rückstand abdestillirt, dieser noch heiss in ein Becherglas gegossen und kalt gestellt. Die am folgenden Tage gesammelte und getrocknete Krystallmasse schmolz bei 60° und erstarrte bei 52,5°.

Zum zweiten Male umkrystallisirt, lag der Schmelzpunct bei 61,75° und der Erstarrungspunct bei 55,5°.

Nach der dritten Umkrystallisation stellte sich der Schmelzpunct auf 62 und der Erstarrungspunct auf 55,5°.

Da bei fortgesetztem Umkrystallisiren der Schmelzpunct sich nicht weiter veränderte, so hatte ich hier abermals eine reine Säure vor mir, die aber keine andere als Palmitinsäure sein konnte.

Die Mutterlaugen von diesen Umkrystallisationen gaben ebenfalls noch eine bedeutende Menge Palmitinsäure. Zuletzt blieb eine Mutterlauge zurück, welche durch Eintrocknen einen Rückstand von 38° Schmelzpunct hinterliess, der aber so wenig betrug, dass auf eine weitere Verarbeitung verzichtet werden musste, und seinem ganzen Verhalten nach ein Gemenge einer festen Fettsäure (Palmitinsäure) mit einer flüssigen (Oelsäure) war.

8) Das Filtrat von der dritten Fällung wurde jetzt wieder mit 48 C.C. essigsaurer Magnesialösung (der vierten oder letzten Portion) versetzt, der Kolben wie früher ins Freie gestellt und mit Schnee umgeben. Da sich am andern Tage noch keine Spur eines Niederschlages zeigte, verdampfte ich die Flüssigkeit zuletzt unter Zusatz von Wasser, um allen Alkohol vollständig auszutreiben, brachte die ausgeschiedene fettsaure Magnesia auf ein Filter, wusch sie mit Wasser gut aus und trocknete sie. Sie musste im Wesentlichen das Magnesiasalz der flüssigen Fettsäure des Markfettes sein.

Einen kleinern Theil davon löste ich in heissem Alkohol auf und versetzte diese Lösung mit essigsaurem Bleioxyd

in alkoholischer Lösung. Der dadurch entstandene Niederschlag wurde abfiltrirt, getrocknet und mit Aether in einem gut verschlossenen Kölbchen übergossen. Der Aether zeigte aber fast gar keine Einwirkung; ich schloss daraus, dass der Niederschlag fast gar keine Oelsäure enthielt, diese vielmehr in der überstehenden alkoholischen Flüssigkeit geblieben war.

Ich schlug daher einen andern Weg zur Bestimmung der Oelsäure ein. Ich zersetzte nämlich die noch übrige getrocknete Magnesiaverbindung mit salzsaurem Wasser, wodurch die Magnesia gebunden und die Oelsäure ausgeschieden wurde; letztere band ich nach dem Auswaschen wieder an Kali, schlug die Seife mit Kochsalzlösung nieder, löste die Fällung (nun Natronseife) in heissem Wasser, filtrirte und fällte mit einer ebenfalls filtrirten wässerigen Lösung von essigsaurem Bleioxyd. Der entstandene Niederschlag wurde gesammelt, gewaschen, gepresst, an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet (in der Wärme würde er zusammengeflossen sein) und zerrieben.

20 Gran dieses Pulvers wurden in einem Kölbchen mit Aether übergossen und zwei Tage lang unter fleissigem Umschütteln der Einwirkung des Aethers ausgesetzt; hierauf das Ungelöste abfiltrirt und so lange mit Aether ausgewaschen, bis die letzten abgelaufenen Tropfen auf einem Uhrglase verdampft, keinen Rückstand mehr zeigten. Die im Filter zurückgebliebene Masse wog nach dem Trocknen $2^1/_2$ Gran, also betrug das durch Aether ausgezogene ölsaure Bleioxyd $17^1/_2$ Gran.

Die ätherische Lösung wurde vollständig verdunstet, wobei das ölsaure Bleioxyd zurückblieb. Von dieser Masse wog ich 6 Gran in einem vorher genau tarirten Porcellantiegel ab und trocknete sie im Luftbade bei einer Temperatur von 110^0 C. so lange, bis kein Gewichtsverlust mehr statt fand. Es hinterblieben 5,875 Gran; diese wurden in demselben Porcellantiegel so lange langsam geglüht, bis alles Organische zerstört war, darauf einige Tropfen Salpetersäure hinzugefügt, wieder erhitzt, geglüht

und dann gewogen. Das zurückgebliebene Bleioxyd betrug 1,710 Gran.

Ein zweiter, genau ebenso angestellter Versuch lieferte 1,720 Gran Bleioxyd.

Wenn die verbrannten 5,875 Gran neutrales wasserfreies ölsaures Bleioxyd waren, so hätten sie gemäss der Gleichung

$$\begin{array}{ll} PbO + C^{36}H^{33}O^{3} & : PbO \\ 4807 & : 1395 = 5{,}875 : x \end{array}$$

1,7047 Gran Bleioxyd geben müssen, was mit den beiden obigen Zahlen 1,710 und 1,720 so nahe übereinstimmt, dass es keinem Zweifel unterliegen kann, die an das Bleioxyd gebundene Fettsäure sei in der That Oelsäure, letztere mithin die flüssige Fettsäure des Knochenmarkfettes.

9) Ich gehe jetzt zur Analyse der neuen fetten Säure über, welcher ich den an ihr zuerst beobachtetes Vorkommen im Knochenmark erinnernden Namen Medullinsäure zu geben mir erlaube. Die Verbrennung geschah mit chromsaurem Bleioxyd.

I. 0,308 Grm. der bei 50° C. längere Zeit getrockneten Säure gaben 0,870 Grm. Kohlensäure = 0,2373 Kohlenstoff, und 0,360 Grm. Wasser = 0,0400 Wasserstoff.

II. 0,2466 Grm. Säure gaben 0,698 Grm. Kohlensäure = 0,1904 Kohlenstoff, und 0,286 Grm. Wasser = 0,0318 Wasserstoff.

Hieraus berechnet sich folgende procentische Zusammensetzung:

	I.	II.
Kohlenstoff	77,04	77,21
Wasserstoff.....	12,98	12,89
Sauerstoff	9,98	9,90

und diese entspricht am nächsten der Formel:

$$C^{42}H^{42}O^{4} = C^{42}H^{41}O^{3} + HO,$$

welche in 100 verlangt:

Kohlenstoff	77,30
Wasserstoff............	12,88
Sauerstoff	9,82.

Allerdings hat Völcker aus dem Behenöl (von *Moringa oleifera*) eine bei 76⁰ schmelzende Säure, von ihm Behensäure genannt, erhalten, deren Baryt-, Natron-, Aethyloxyd- und Bleioxydverbindung, so wie die Säure selbst im krystallisirten Zustande von ihm untersucht wurden und für die er die Formel $C^{42}H^{42}O^4$ aufstellte. (*Ann. Ch. Pharm. LXIV. 342.*)

Allein Strecker hat schon darauf aufmerksam gemacht (*Ann. Ch. Pharm. LXIV. 346.*), dass die Analysen der ersteren Verbindung und der krystallisirten Säure der Formel $C^{44}H^{44}O^4$ für letztere besser entsprechen. Dieses scheint mir auch wahrscheinlicher zu sein, da ja der Schmelzpunct der Behensäure ein höherer ist und einem höheren Schmelzpuncte in der Regel auch ein höheres Aequivalent entspricht.

Durch die Entdeckung der Medullinsäure wird wiederum eine Lücke in der grossen Reihe der fetten Säuren ausgefüllt, denn sie bildet das zwischen der Behensäure $= C^{44}H^{44}O^4$ und der Arachinsäure $= C^{40}H^{40}O^4$ bis jetzt noch fehlende Glied $C^{42}H^{42}O^4$.

Schlussbemerkungen.

1) Das Knochenmarkfett ist die Glycerinverbindung dreier Fettsäuren, von denen zwei fest und eine flüssig.

2) Die eine der festen Säuren ist die Palmitinsäure $= C^{32}H^{32}O^4$ mit dem Schmelzpuncte von 62^0. Die andere feste Säure, Medullinsäure, ist neu, hat die Formel $C^{42}H^{42}O^4$ und schmilzt bei $72{,}5^0$.

Die flüssige Säure ist die Elaïnsäure $= C^{36}H^{34}O^4$.

3) Bemerkenswerth ist die gänzliche Abwesenheit der Stearinsäure.

4) Jene drei Fettsäuren sind in dem Markfette in folgendem annähernd quantitativen Verhältnisse enthalten:

Die Palmitinsäure zu 46 Procent,
„ Medullinsäure „ 10 „
„ Elaïnsäure „ 44 „

Ueber die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Uebermangansäure;

von

Hermann Aschoff.

In den *Comptes rendus* (T. 50. No. 14. pag. 694) hat M. T.-L. Phipson als das Resultat zahlreicher Analysen die Mittheilung gemacht, dass das als übermangansaures Kali bekannte Salz nicht die bis jetzt für dasselbe angenommene Zusammensetzung (KO, Mn^2O^7) habe, sondern dass es, entsprechend dem sauren chromsauren Kali, die wasserfreie saure Verbindung des Kali mit der Mangansäure ($KO, 2MnO^3$) sei. Obgleich die Untersuchungen meines hochgeehrten Lehrers, des Herrn Geheimraths Mitscherlich (*s. Poggend. Annal. Bd. 25. S. 287 ff.*) die Existenz der Uebermangansäure, ihre Zusammensetzung und die ihrer Salze ausser Frage gestellt haben, so war diese Angabe doch die Veranlassung, einige vergleichende Versuche über die Zusammensetzung der Mangansäure und der Uebermangansäure anzustellen, um so mehr, weil die Isomorphie der mangansauren und schwefelsauren, der übermangansauren und überchlorsauren Salze der einzige Anhaltspunct für eine Vergleichung der Verbindungen des Chlors, Schwefels und der verwandten Körper mit den Verbindungen des Mangans und anderer Metalle und für die richtige Festsetzung der Anzahl von Atomen dieser Körper in ihren Verbindungen ist.

Das übermangansaure Kali selbst eignet sich zur genauen Analyse am besten; seine Schwerlöslichkeit macht es möglich, es durch Umkrystallisiren rein zu erhalten, vorausgesetzt, dass man bei der Darstellung nach der von Wöhler angegebenen Methode aus Braunstein, Aetzkali und chlorsaurem Kali hinreichend lange erhitzt hat, weil bei Gegenwart von überchlorsaurem Kali die-

ses, als dem übermangansauren Kali isomorph, in jedem Verhältniss mit demselben zusammenkrystallisirt (*Wöhler, Poggend. Annal. Bd. 27. S. 627*). Das Salz ist wasserfrei, ist aber, um es vom Decrepitationswasser zu befreien, vor der Analyse vollständig bei 100⁰ zu trocknen.

Zur Bestimmung des Mangan- und Kaligehalts wurden zunächst 1,3539 Grm. übermangansaures Kali durch Salzsäure zerlegt, das Mangan durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak als Schwefelmangan gefällt, dieses in Salzsäure gelöst und die kochende Lösung mit kohlensaurem Natron gefällt; das durch Glühen des Niederschlages erhaltene Manganoxyduloxyd wog 0,661 Grm. = 0,4765 Grm. Mangan oder 35,194 Proc. Das Kali wurde in der vom Schwefelmangan abfiltrirten Flüssigkeit durch Eindampfen und Glühen als Chlorkalium bestimmt; das Gewicht desselben betrug 0,637 Grm. = 0,4022 Grm. Kali oder 29,706 Procent.

1,523 Grm. übermangansaures Kali, auf dieselbe Weise behandelt, gaben 0,735 Grm. Manganoxyduloxyd = 0,5299 Grm. Mangan oder 34,79 Proc., und 0,717 Grm. Chlorkalium = 0,4529 Grm. Kali oder 29,74 Procent.

Um den Sauerstoffgehalt zu bestimmen, besitzen wir jetzt noch einfachere und sicherere Methoden, wie die von Mitscherlich angewandte, welche auf der von ihm nachgewiesenen Eigenschaft der Mangansäure und Uebermangansäure beruht, durch Salpetersäure oder Schwefelsäure bei Siedhitze des Wassers in Sauerstoff und Mangansuperoxyd, welche er dann beide bestimmte, zu zerfallen. Die jetzigen Methoden beruhen entweder auf der kräftig oxydirenden Wirkung beider Säuren, indem sie unter Abgabe des übrigen Sauerstoffs Manganoxydulsalze bilden, oder darauf, dass die höheren Oxydationsstufen des Mangans, mit starker Salzsäure erwärmt, so viel Atome Chlor entwickeln, als Atome Sauerstoff über 1 Atom auf 1 Atom Mangan sich darin finden; im letzteren Falle leitet man das Chlor nach der von Bunsen angegebenen Methode in eine Lösung von Jodkalium und bestimmt

das freigewordene Jod mit schwefliger Säure, oder, wie von Mohr angegeben ist, in eine Lösung von arsenigsaurem Natron und bestimmt die überschüssige arsenige Säure durch Jodlösung. Im ersteren Falle kann das von Marguerite empfohlene Eisenoxydul, und zwar entweder in frisch bereiteter Lösung von metallischem Eisen in Schwefelsäure, oder als schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak, welches Mohr vorschlägt, angewendet werden, und jedenfalls hat letzteres Salz durch seine ausserordentliche Beständigkeit grosse Vorzüge vor dem metallischen Eisen, welches die unvermeidliche Gegenwart von Kohlenstoff und die Umständlichkeit des jedesmaligen Auflösens gegen sich hat; eben so gut lässt sich das von Hempel nachgewiesene Verhalten von Oxalsäure in angesäuerter Lösung gegen Uebermangansäure in dieser Beziehung als Bestimmungsmittel des Sauerstoffgehalts gebrauchen. Diese Oxydationswirkung gegen Eisenoxydul und gegen Oxalsäure sind die beiden gewöhnlichen Wege zur Feststellung des Titers einer Chamäleonlösung, und sie benutzte ich auch zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts des reinen Salzes.

Bei Einwirkung von Eisenoxydul auf Uebermangansäure oder Mangansäure entstehen stets Eisenoxyd und Manganoxydul, und zwar ist:

1) KO, Mn^2O^7 u. $10(FeO, SO^3)$ u. $8\,SO^3 = 5(Fe^2O^3, 3\,SO^3)$ und KO, SO^3 und $2\,(MnO, SO^3)$; es oxydiren also 1978,22 Theile übermangansaures Kali 3500 Th. zu Oxydul gelöstes Eisen, also entspricht 1 Theil der Manganverbindung = 1,7693 Th. Eisen oder 12,385 Th. schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak.

2) $KO, 2\,MnO^3$ und $8(FeO, SO^3)$ und $6\,SO^3 = 4(Fe^2O^3, 3\,SO^3)$ und KO, SO^3 und $2\,(MnO, SO^3)$; es oxydiren also 1878,22 Th. saures mangansaures Kali 2800 Th. zu Oxydul gelöstes Eisen, also entspricht 1 Th. der Manganverbindung = 1,4908 Th. Eisen oder 10,4356 Th. schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak.

Bei Einwirkung von Oxalsäure auf Uebermangan-

säure oder Mangansäure entsteht bei Gegenwart einer hinlänglichen Quantität Schwefelsäure und etwas erhöhter Temperatur aus

1) KO, Mn^2O^7 und $5 C^2O^3$ und $3 SO^3 = KO, SO^3$ und $2 MnO, SO^3$ und $10 CO^2$, es oxydiren also 1978,22 Theile übermangansaures Kali 3937,5 Th. krystallisirte Oxalsäure, oder 1 Th. der Manganverbindung 1,9904 Th. Oxalsäure.

2) $KO, 2 MnO^3$ und $4 C^2O^3$ und $3 SO^3 = KO, SO^3$ und $2 MnO, SO^3$ und $8 CO^2$, es oxydiren also 1878,22 Theile saures mangansaures Kali 3150 Th. krystallisirte Oxalsäure, oder 1 Theil der Manganverbindung 1,6771 Theile Oxalsäure.

Bei beiden Oxydationswirkungen ist der Unterschied zwischen den Mengen von Eisenoxydul oder Oxalsäure, welche durch übermangansaures Kali und durch saures mangansaures Kali oxydirt werden, so gross, dass durch dieselben sicherer Aufschluss über die Zusammensetzung des Salzes erhalten werden muss. Die Lösung desselben wurde in dem einen Falle mit einer überschüssiges Eisenoxydul enthaltenden, frisch bereiteten Lösung von metallischem Eisen in Schwefelsäure, oder von reinem oxydfreien schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak, beide mit hinreichend überschüssiger Schwefelsäure versetzt, gemischt und dann das noch vorhandene Eisenoxydul durch eine Lösung von übermangansaurem Kali, deren Gehalt durch Eisen, so wie durch Oxalsäure genau so festgestellt war, dass 1 C.C. 0,005 Grm. Eisen oder 0,035 Grm. schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak entsprach, bestimmt; in dem andern Falle wurde sie mit einer Lösung von Oxalsäure, die mit etwas concentrirter Schwefelsäure versetzt und gelinde erwärmt war, im Ueberschuss gemischt und nach vollständiger Entfärbung die noch vorhandene Oxalsäure mit der auch vorher angewandten Lösung von übermangansaurem Kali, von der also 1 C.C. 0,005625 Grammen krystallisirter Oxalsäure entsprach, bestimmt.

1ster Versuch. Eine Lösung von 0,404 Grm. über-

mangansaurem Kali wurde zu einer Lösung von 5,5 Grm. des Eisendoppelsalzes hinzugesetzt; zur völligen Oxydation des Eisenoxyduls waren noch 15 C.C. der auf 0,035 Grm. des Doppelsalzes titrirten Lösung von übermangansaurem Kali erforderlich, so dass also 4,975 Grm. des Doppelsalzes durch die angewandten 0,404 Grm. oxydirt waren; es entspricht dies für 1 Th. übermangansaures Kali 12,3118 Th. schwefelsauren Eisenoxydul-Ammoniaks.

2ter Versuch. 2,2483 Grm. übermangansaures Kali oxydirten das aus 3,9585 Grm. Eisen durch Lösen in Schwefelsäure erhaltene Eisenoxydul. 2,2483 : 3,9585 = 1 : 1,7606.

3ter Versuch. 0,325 Grm. übermangansaures Kali oxydirte 0,6445 Grm. Oxalsäure. 0,325 : 0,6445 = 1 : 1,983.

4ter Versuch. 0,413 Grm. übermangansaures Kali oxydirte 0,8205 Grm. Oxalsäure. 0,413 : 0,8205 = 1 : 1,9867.

Bei allen Versuchen entspricht die oxydirte Menge der, welche durch KO, Mn^2O^7 oxydirt werden kann.

Auf die Beständigkeit einer aus krystallisirtem übermangansaurem Kali bereiteten Werthflüssigkeit hat bereits Luboldt (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 77. S. 315*) aufmerksam gemacht; sie hält sich Jahre lang in verschlossenen Gefässen. Ganz anders verhält sich die freies Kali enthaltende Lösung; es findet bekanntlich eine fortwährende Aenderung des Gehalts derselben statt; sie färbt sich in der Kälte langsam, erhitzt rascher intensiv grün und sofort zeigt sich diese Farbenänderung, wenn man eine sehr verdünnte Lösung in concentrirte Kalilauge tröpfelt; ein geringer Gehalt der Kalilauge an organischer Substanz ist hier jedenfalls die Ursache. Concentrirtere Lösungen zeigen sich auch gegen Kali beständiger; so hat eine solche mit einer bedeutenden Menge Kali versetzte Lösung nach zehnwöchentlichem Stehen ihre Farbe nicht geändert; auch ein Zusatz von Mangansuperoxydhydrat, welcher nach Thénard (*Compt. rend., T. 42. p. 382*) die Reduction beschleunigen soll, zeigte sich ohne Wirkung; eine gesättigte Lösung kann sogar mit Kali-

lauge von 1,33 spec. Gew. einige Zeit gekocht werden; bei längerem Kochen, also bei grösserer Concentration der Flüssigkeit (nach Thénard über 130°), erfolgt die Farbenänderung rasch unter lebhafter Sauerstoffentwickelung (s. auch Luboldt a. a. O.). Eine Abscheidung von Mangansuperoxydhydrat findet hier, bei völligem Abschluss von organischen Substanzen nicht im mindesten statt; beim Erkalten der rückständigen Flüssigkeit scheidet sich ein krystallinisches Pulver aus, welches sich nach Zusatz von Wasser mit intensiv grüner Farbe vollständig löst. Die Sauerstoffmenge, welche sich bei dieser Operation entwickelt, wurde durch folgende Versuche festgestellt.

1ster Versuch. 2,0157 Grm. übermangansaures Kali in der geringsten Menge Wasser gelöst und mit Kalilauge gekocht, bis die Farbenänderung eingetreten war, gab eine Lösung, welche 19,893 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak oxydirte; 2,0157 Grm. übermangansaures Kali oxydiren 24,9644 Grm. des Eisendoppelsalzes; die Differenz zwischen dieser und der nach dem Kochen mit Kali oxydirten Menge = 5,0714 Grm., ist sehr nahe der fünfte Theil von 24,9644 Grm. Von den 5 Atomen Sauerstoff, welche in der Uebermangansäure die Oxydation bewirken, ist also 1 Atom entwichen.

2ter Versuch. 1,4975 Grm. übermangansaures Kali wurden wie beim vorigen Versuche mit Kalilauge erhitzt, indess so, dass das Sauerstoffgas über Wasser aufgefangen und gemessen werden konnte. Es wurden, auf 0° und 760^{mm} Barometerhöhe berechnet, 52,27 C.C. Sauerstoffgas = 0,07494 Grm. statt 0,0757 Grm., welche 1 At. entsprechen (1978,22 : 100 = 1,4975 : 0,0757) erhalten. Die Lösung des Rückstandes oxydirte 14,790 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak. 1,4975 Grm. übermangansaures Kali oxydiren 18,5465 Grm. Eisendoppelsalz; die Differenz zwischen dieser und der nach dem Kochen mit Kali oxydirten Menge = 3,7565 Grm. ist fast genau der fünfte Theil von den 18,5465 Grm.

3ter Versuch. 1,258 Grm. übermangansaures Kali, ebenso wie beim 2ten Versuche behandelt, lieferten 43,5 C.C. Sauerstoffgas = 0,06236 Grm. statt 0,0636 Grm., welche einem Atom entsprechen; die Lösung des Rückstandes in überschüssige Schwefelsäure enthaltende Oxalsäurelösung gegossen, oxydirte 1,998 Grm. dieser Säure; obige 1,258 Grm. übermangansaures Kali könnten 2,5039 Grm. Oxalsäure oxydiren; die Differenz zwischen dieser und der beim Versuche oxydirten Menge = 0,5059 Grm. ist fast genau der fünfte Theil von 2,5039 Grm.

Das erwähnte bei dieser Operation sich abscheidende krystallinische Pulver lässt sich, aus der Flüssigkeit herausgenommen, auf einem Ziegelstein unzersetzt trocknen. Es ist reines mangansaures Kali, wie sich aus folgenden Sauerstoffbestimmungen ergiebt.

1ster Versuch. 0,1858 Grm. des Salzes, in sehr verdünnter Kalilauge gelöst, oxydirten 1,4575 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak.

KO, MnO^3 und $4(FeO, SO^3)$ und $4 SO^3 = KO, SO^3$ und MnO, SO^3 und $2(Fe^2O^3, 3 SO^3)$, es ist also hier das Verhältniss 1233,54 (KO, MnO^3): 1400 (4 Fe) = 0,1858 : 0,2108 Grm. Eisen oder 1,4756 Grm. des Eisendoppelsalzes.

2ter Versuch. 0,1535 Grm. des Salzes oxydirten 0,1937 Grm. Oxalsäure; KO, MnO^3 und $2 SO^3$ und $2 C^2O^3 = KO, SO^3$ und MnO, SO^3 und $4 CO$; es oxydiren also 1233,54 Th. mangansaures Kali 1575 Th. kryst. Oxalsäure oder 0,1535 Grm. des Salzes 0,1959 Grm. der Säure.

Das mangansaure Kali ist in der concentrirten Kalilauge schwer löslich, daher seine reichliche Abscheidung bei der Reduction des übermangansauren Salzes, welche so einen leichten Weg, sich das reine Salz auch in grösserer Menge darzustellen, bietet. In verdünnter Kalilauge gelöst lassen sich beim Abdampfen unter der Glocke der Luftpumpe grössere, sehr gut ausgebildete Krystalle von der Form des schwefelsauren Kalis erhalten (s. Mitscherlich a. a. O.); ihre Farbe ist so intensiv, dass selbst die

kleinsten Krystalle fast schwarz und undurchsichtig erscheinen; sie besitzen ausgezeichneten metallischen Glanz, den sie beim Liegen an der Luft bald verlieren, worauf sie matt dunkelgrün erscheinen; ihr Pulver ist dunkelgrün. Die Unbeständigkeit des neutralen mangansauren Kalis ist bekannt; unverändert besteht es in Lösung nur sehr kurze Zeit, und in viel kochendes, völlig luft- und kohlensäurefreies destillirtes Wasser eingetragen, löst es sich sogleich mit violetter Farbe unter Abscheidung von Mangansuperoxydhydrat. Dasselbe was das Wasser bei dem neutralen Salze bewirkt, bewirken Säuren in der alkalischen Lösung. Die Angabe (*Handwörterbuch der reinen u. angew. Chemie, Art. Uebermangansäure*): „Setzt man überschüssiges Kali zu der Lösung des übermangansauren Kalis hinzu, so werden die Lösungen grün, indem sich mangansaures Kali bildet, es entweicht aber kein Sauerstoff, denn sobald man das Kali wieder durch eine Säure sättigt, so wird die Lösung wieder roth, ohne dass sich Superoxyd abscheidet; vielleicht bildet sich hierbei Wasserstoffsuperoxyd" — kann ich nicht bestätigen; es ist mir nie gelungen, die Umwandlung auf diese Weise ohne Abscheidung von Mangansuperoxyd zu erreichen; übrigens kann Wasserstoffsuperoxyd neben Mangansäure nicht bestehen. Die Einwirkung von Säuren auf das mangansaure Kali kann man am besten mit der Kohlensäure verfolgen, weil diese auf die Lösung des übermangansauren Salzes keinen Einfluss hat. Ein mehrere Stunden lang fortgesetztes Durchleiten von Kohlensäure durch eine Lösung von übermangansaurem Kali bewirkte durchaus keine Zersetzung desselben.

1ster Versuch. 1,8447 Grm. übermangansaures Kali wurden durch Kali zu mangansaurem Salze reducirt und durch die Lösung des Rückstandes wurde Kohlensäure geleitet, bis die Farbe derselben rein violett geworden war; das sich abscheidende braune Pulver wurde vermittelst Filtration durch Asbest von der Flüssigkeit getrennt. Die entstandene Lösung des übermangansau-

ren Kalis oxydirte 15,0479 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak; der braune Niederschlag in eine mit Salzsäure angesäuerte Lösung des Eisendoppelsalzes gebracht, oxydirte 3,1605 Grm. desselben. — 1,8447 Grm. übermangansaures Kali liefern durch Zersetzung mit Kali 2,3006 Grm. mangansaures Kali. Setzen wir den Fall, dass das Zerfallen der Mangansäure in Uebermangansäure und Mangansuperoxyd auf die einfachste Weise statt findet, dass $3\,MnO^3 = Mn^2O^7$ und MnO^2 geben, so liefern diese 2,3006 Grm. mangansaures Kali 1,2297 Grm. übermangansaures Kali, entsprechend 15,2316 Grm. des Eisendoppelsalzes, und 0,3385 Grm. Mangansuperoxyd, entsprechend 3,0459 Grm. des Eisendoppelsalzes. Der Unterschied zwischen diesen berechneten und den durch den Versuch gefundenen Mengen des oxydirten schwefelsauren Eisenoxydul-Ammoniaks ist ausserordentlich gering; dass unbedeutend mehr Mangansuperoxyd erhalten wurde, rührt jedenfalls nur von der Unmöglichkeit her, organische Substanzen absolut fern zu halten.

2ter Versuch. 1,5814 Grm. übermangansaures Kali, nach der Reduction durch Kali ebenso mit Kohlensäure behandelt, lieferte eine Lösung von übermangansaurem Kali, welche 2,065 Grm. Oxalsäure oxydirte und Mangansuperoxydhydrat, welches 0,4205 Grm. Oxalsäure oxydirte; 1,5814 Grm. übermangansaures Kali liefern 1,9722 Grammen mangansaures Kali, welche bei der Zersetzung nach obiger Annahme 1,0542 Grm. übermangansaures Kali, entsprechend 2,098 Grm. Oxalsäure und 0,2902 Grm. Mangansuperoxyd, entsprechend 0,419 Grm. Oxalsäure geben. Versuch und Berechnung stimmen sehr annähernd.

Sowohl aus der Bestimmung des Mangans und des Kalis, wie aus der des Sauerstoffs ergiebt sich die Zusammensetzung des übermangansauren Kalis als KO, Mn^2O^7:

		berechnet	gefunden
1 At. Kali	588,86	29,77	29,723
2 „ Mangan	689,36	34,85	34,941
7 „ Sauerstoff....	700,00	35,38	35,380
	1978,22	100,00	100,044.

Die aus der Formel $KO, 2MnO^3$ berechnete Zusammensetzung:

1 At.	Kali	588,86	31,35
2 „	Mangan	689,36	36,69
6 „	Sauerstoff	600,00	31,96
		1878,22	100,00

würde ganz andere Resultate der Analysen erfordern. Wird durch dieselben also zunächst die Existenz und die Zusammensetzung der Uebermangansäure bestätigt, so beweisen sie ferner, dass die Umänderung der violetten Lösung in die grüne des mangansauren Kalis von der Entwickelung von 1 At. Sauerstoff begleitet ist, dass endlich die Umänderung der grünen Lösung in die violette nicht auf die von Phipson angegebene Weise, dass Kohlensäure dem mangans. Kali die Hälfte Kali entzieht ($2(KO, MnO^3)$ und $CO^2 = KO, 2MnO^3$ und KO, CO^2), sondern wie oben angeführt, unter Abscheidung von Mangansuperoxydhydrat ($3(KO, MnO^3)$ und $2CO^2 = KO, Mn^2O^7$ und MnO^2 und $2(KO, CO^2)$) vor sich geht.

Die Isolirung der Uebermangansäure in Lösung gelingt leicht durch Zersetzen des übermangansauren Baryts mit der genau nothwendigen Menge Schwefelsäure. Eine Darstellung von krystallisirter Uebermangansäure durch Abdampfen dieser Lösung gelang mir eben so wenig, wie Versuche, sie darzustellen nach der von Fromherz angegebenen Methode, mangansauren Baryt in Wasser suspendirt durch Kohlensäure zu zerlegen, aus der erhaltenen tief roth gefärbten Lösung den sauren kohlensauren Baryt durch Kochen, den noch an Uebermangansäure gebundenen Baryt durch Schwefelsäure auszufällen, und die Flüssigkeit bei gelinder Wärme zu concentriren; der durch Glühen von Braunstein mit salpetersaurem Baryt erhaltene mangansaure Baryt zersetzt sich übrigens sehr schwer und nur unvollkommen durch Kohlensäure, leichter der durch Fällen von mangansaurem Kali mit Chlorbaryum erhaltene.

Thénard (*Compt. rend. a. a. O.*) erwähnt kurz die

wasserfreie Uebermangansäure, ohne indess ihre Darstellung anzuführen. Nach zahlreichen Versuchen ist es mir gelungen, sie leicht auch in grösserer Menge zu isoliren; es ist nothwendig, vollkommen reines, namentlich von Chlorverbindungen, welche das käufliche Salz stets enthält, durch wiederholtes Umkrystallisiren befreites übermangansaures Kali dazu anzuwenden, weil sonst andere, unten zu erwähnende Erscheinungen sich zeigen. Wöhler (*Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 10. S. 373*) erwähnt, dass beim Uebergiessen grösserer Mengen von übermangansaurem Kali mit concentrirter Schwefelsäure Flammen aus der Masse hervorbrechen und unter Sauerstoffentwickelung Manganoxyd umhergeworfen wird. Vermeidet man jede Erhitzung und verfährt umgekehrt, so dass man in die durch eine Kältemischung abgekühlte Schwefelsäure von 1,845 spec. Gew. das übermangansaure Kali nach und nach einträgt, so kann man ohne irgend eine Gefahr der Explosion grössere Quantitäten beider mischen; ich habe auf diese Weise bis zu 20 Grm. übermangansaures Kali auf einmal zur Darstellung der Säure verwendet. Das Salz löst sich leicht und vollständig ohne Gasentwickelung in der Schwefelsäure mit intensiv olivengrüner Farbe auf; gleichzeitig bilden sich ölartige Tropfen, welche in der Flüssigkeit untersinken, also ein bedeutend grösseres specifisches Gewicht als das Schwefelsäurehydrat haben, in reichlicher Menge. Erst nach längerem Stehen, so wie beim gelinden Erwärmen der syrupsdicken Flüssigkeit entwickelt sich Sauerstoff, und es scheidet sich eine niedere Oxydationsstufe des Mangans, wahrscheinlich Mangansuperoxyd, ab. Dass in dieser olivengrünen Lösung die Uebermangansäure unzersetzt enthalten ist, sieht man leicht, wenn man sie vorsichtig in Wasser tröpfelt; sie vertheilt sich in demselben mit der violetten Farbe der übermangansauren Salze ohne Trübung. Ganz ebenso verhält sich mangansaures Kali; auch hier ist das Eintragen in die Schwefelsäure völlig gefahrlos; die Lösung findet mit derselben olivengrünen Farbe statt, unter gleich-

zeitiger Abscheidung von Mangansuperoxyd, indem sich die Mangansäure vollständig in dieses und Uebermangansäure zerlegt. Das übermangansaure Silberoxyd, welches leicht frei von Chlorverbindungen zu erhalten ist, zeigt diese Erscheinungen nicht auf dieselbe Weise; es findet hier eine fast vollständige Zersetzung der Uebermangansäure in dem Maasse, wie sie sich ausscheidet, statt.

Die ölartig von der übrigen Flüssigkeit sich abscheidenden und daher mechanisch leicht zu trennenden Tropfen sind die wasserfreie Uebermangansäure. Sie bildet eine dunkelrothbraune Flüssigkeit, welche bei — 20° noch nicht fest wird. Sie ist ausserordentlich unbeständig; der Luft ausgesetzt, steigen fortwährend Bläschen von Sauerstoffgas aus ihr auf, welche durch Fortreissen von Säure in der Luft violette Nebel bilden. Sie zieht gleichzeitig sehr rasch Feuchtigkeit aus der Luft an und zersetzt sich in der so entstandenen concentrirten Lösung rasch; tröpfelt man sie in Wasser, so löst sie sich allmälig in demselben mit der schönen violetten Farbe ihrer Salze unter Wärmeentwickelung, welche leicht eine theilweise Zersetzung hervorruft. Am deutlichsten zeigt sich letztere Erscheinung, wenn man die Uebermangansäure in einem Reagensglase mit etwa der gleichen Menge Wasser übergiesst; es erfolgt bald eine ausserordentlich lebhafte Gasentwickelung und die Temperatur steigt allmälig so hoch, dass eine ähnliche Zersetzung wie beim Erwärmen der wasserfreien Säure statt findet. Auch die mit einer grösseren Menge Wasser bereitete Lösung ist so unbeständig, dass ein einmaliges Abdampfen zur Trockne im Wasserbade genügt, sie völlig unter Sauerstoffentwickelung und Abscheidung von Mangansuperoxydhydrat zu zersetzen. Dass sie sich in Schwefelsäurehydrat in grösserer Menge ohne Zersetzung mit olivengrüner Farbe löst, folgt schon aus der Beschreibung ihrer Darstellung. Ausserordentlich leicht giebt die wasserfreie Säure beim Erwärmen einen Theil ihres Sauerstoffs ab; in einem mit einer Luftpumpe verbundenen Destillations-Apparate liess

sie sich im Wasserbade bis zu 65⁰ erhitzen, ohne dass sich im luftleeren Raume eine Spur von Dämpfen zeigte; übersteigt die Temperatur des Wasserbades 65⁰, so erfolgt eine heftige, mit Feuererscheinung verbundene Detonation unter Zerschmetterung der Gefässe, deren Wandungen mit einer braunen Schicht von Manganoxyd überzogen werden. Es erklärt sich hierdurch die mit Feuererscheinung verbundene Zersetzung des übermangansauren Kalis beim Uebergiessen mit Schwefelsäure, bei welcher gleichfalls Manganoxyd umhergeworfen wird.

Die ausserordentlich kräftig oxydirende Wirkung der wasserfreien Uebermangansäure ruft bei allen Oxydationen, welche wir ohne Gefahr bei der wässerigen Lösung beobachten, eine erhöhte Temperatur und dadurch eine Zersetzung der Säure mit Feuererscheinung hervor. Fein zertheilter Schwefel, so wie Phosphor in die Säure eingetragen, bewirken sofort die heftigsten Explosionen, ein Tropfen der Säure in einen mit Wasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas, Aetheringas gefüllten Cylinder, in eine mit Aether- oder Alkoholdampf gefüllte Flasche gebracht, bewirkt die heftigsten Detonationen, meist unter Zerschmetterung der Gefässe; Schwefelkohlenstoff entzündet sich sofort; Kohle, so wie jede organische Substanz, bewirkt dieselbe Zersetzung, die leiseste Berührung mit Papier zum Beispiel bringt sofort die heftigste Explosion hervor. Durch Contact bewirken, wie es auch Thénard erwähnt, feinzertheilte Körper, wie Silberoxyd, Manganoxyd, Mangansuperoxydhydrat etc., dasselbe in der Kälte.

Da hier der Sauerstoff bei allmäliger Zersetzung der Säure schon bei niederer Temperatur frei wird, so hat er auch die Eigenschaften des Ozons; schwach tritt daher auch sofort der Geruch nach demselben auf, wenn man das übermangansaure Kali in die Schwefelsäure einträgt; durch die gewöhnlichen Reagentien, Papier mit Jodkaliumlösung und Stärkekleister, oder mit Guajakharzlösung getränkt, zeigt sich seine Gegenwart sogleich; schon die Chemiker, welche vor Mitscherlich die über-

mangansauren Salze untersuchten, wie Forchhammer, Fromherz bemerkten „einen elektrischen Geruch" beim Abdampfen der Säurelösung, so wie bei Einwirkung des Sonnenlichts auf dieselbe, ebenso bemerkte Bertazzi (*Jahresb. über Chemie für 1855, S. 287*) denselben bei Zersetzung der Lösung des mangansauren Kalis mit verdünnter Schwefelsäure; er zeigt sich stets bei der allmäligen Zerlegung sowohl der wasserfreien Säure, wie der wässerigen Lösung.

Die Analyse der wasserfreien Uebermangansäure führte ich auf dieselbe Weise wie die des übermangans. Kalis aus.

1ster Versuch. 0,5085 Grm. in eine Glaskugel eingeschlossen, wurden in eine, überschüssiges Eisenoxydulsalz enthaltende, mit Schwefelsäure angesäuerte Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak, die sich in einem Kolben befand, gebracht, der Kolben zugeschmolzen und die Glaskugel durch Schütteln zerbrochen. Die Zerlegung fand also ohne Entweichen von Sauerstoffgas statt; es waren 9,010 Grm. des Eisendoppelsalzes oxydirt. Da 1 At. Uebermangansäure 10 At. Eisenoxydul oxydirt, so entspricht (1389,36 : 24500 = 1 : 17,633) 1 Grm. Uebermangansäure 17,633 Grm. schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak, also 0,5085 Grm. = 8,968 Grm. des Eisensalzes.

2ter Versuch. 0,6445 Grm. Uebermangansäure auf dieselbe Weise behandelt, oxydirten 11,298 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak. 1 : 17,633 = 0,6445 : 11,366.

3ter Versuch. Zur Bestimmung des Mangans wurden 0,544 Grm. Uebermangansäure in Wasser gelöst, die Lösung durch Salzsäure zersetzt und das Mangan kochend durch kohlensaures Natron gefällt. Das Gewicht des durch Glühen des kohlensauren Manganoxyduls entstandenen Manganoxyduloxyds betrug 0,3755 Grm. = 0,2707 Grm. Mangan = 49,76 Procent.

Die Zusammensetzung der Uebermangansäure ergiebt sich also:

		berechnet	gefunden
2 At. Mangan	= 689,36	49,61	49,76
7 „ Sauerstoff....	= 700	50,39	50,39
	1389,36	100,00	100,15.

Andere Erscheinungen treten ein, sobald das mangansaure oder übermangansaure Kali Chlorverbindungen enthält. Dumas (*Annal. de Chim. et de Phys. T. 36. S. 81 im J. 1827*) hat auf eine dann entstehende flüchtige Manganverbindung aufmerksam gemacht, welche er durch Uebergiessen von übermangansaurem Kali mit Schwefelsäure und Zusatz von Kochsalz erhielt. Er beschreibt sie als grünlich-braunes, bei — 15 bis 20^0 zu einer ebenso gefärbten Flüssigkeit condensirbares Gas. Eine Analyse hat er nicht angeführt, doch ist diese Verbindung als der Uebermangansäure entsprechend, aus 2 At. Mangan und 7 At. Chlor zusammengesetzt in den Lehrbüchern angeführt. Die von ihm angegebenen Erscheinungen treten sowohl bei übermangansaurem, wie bei mangansaurem Kali nach Zusatz von Schwefelsäure und Kochsalz hervor, nur schien mir die Flüchtigkeit der Verbindung weniger gross, da namentlich beim gelinden Erwärmen der Mischung bis 30—40^0 die Gefässe mit dem dunkelgrünlich-braunen Gase, welches durch die geringste Menge Feuchtigkeit in Uebermangansäure, Mangansuperoxyd und Chlor, höchst wahrscheinlich im ersten Augenblick in Uebermangansäure und Salzsäure zersetzt wird, sich füllen. Kommt daher das Gas mit feuchter Luft in Berührung, so bilden sich sogleich purpurrothe Nebel, die sich an den Gefässwänden ansetzen; höchst wahrscheinlich beruht hierauf die von verschiedenen Chemikern angegebene Isolirung der Uebermangansäure. Der Geruch des Gases ist eigenthümlich, an Verbindungen des Chlors mit Sauerstoff erinnernd, verschieden von dem sich stets zeigenden Ozongeruche; es wirkt hef tig auf die Respirationsorgane, so dass schon die geringste Beimengung von Chlor- oder chlorsauren Verbindungen im übermangansauren Kali auf diese Weise

erkannt wird. Leider konnte ich durch Verdichtung des Gases nur sehr unbedeutende Mengen der flüchtigen Verbindung erhalten, so dass eine Analyse, auch wegen des sich gleichzeitig entwickelnden Chlors nicht möglich war. Den einzigen Anhaltepunct gewährt hier die sich gleichfalls als ölige Tropfen abscheidende Verbindung, welche, wenn sie keine bestimmte Zusammensetzung hat, doch so viel von der Chlorverbindung enthält, dass ein Schluss auf die Zusammensetzung derselben möglich ist. Sie hat die Farbe und die physikalischen Eigenschaften der Uebermangansäure, stösst aber an feuchter Luft dichte violette Nebel aus; ihre Zersetzung durch Wasser erfolgt bei weitem lebhafter wie die Lösung der Uebermangansäure, und ist am meisten der des Phosphoroxychlorids vergleichbar; es entweicht dabei stets Chlor durch Einwirkung der gebildeten Salzsäure auf die Uebermangansäure, weshalb auch sogleich in der Flüssigkeit ein Niederschlag von Mangansuperoxydhydrat erfolgt. Im Wasserbade erhitzt, erfolgt Detonation bei derselben Temperatur wie bei der Uebermangansäure, doch bis dahin entweichen fortwährend die erwähnten grünlich-braunen Dämpfe. Die Analyse habe ich mit den bei der Analyse der Uebermangansäure angegebenen Vorsichtsmaassregeln nach derselben Methode ausgeführt; ich wandte dazu die Verbindung an, welche ich bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf mangansaures Kali und Kochsalz erhielt, um alle Verhältnisse denen der Bildung des Chromacichlorids anzupassen.

1ster Versuch. 0,4719 Grm. oxydirten 6,5785 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak; in derselben Flüssigkeit wurde das Chlor bestimmt; es wurden 0,4918 Gramm Chlorsilber erhalten = 0,1216 Grm. Chlor = 25,76 Proc. Diese entsprechen 1,34421 Grm. des Eisendoppelsalzes, so dass die übrigen 5,23409 Grm. desselben durch Sauerstoff, also durch 0,1068 Grm. Sauerstoff = 22,63 Proc. oxydirt sind; es ist dies sehr nahe das Verhältniss von 1 At. Chlor auf 4 At. Sauerstoff (0,1216 :

0,1068 = 443,28 : 389,3), so dass also die entstandenen 2 Atome Manganoxydul mit 4 At. Sauerstoff und 1 Doppelatom Chlor zu Mn^2ClO^6 verbunden wären.

2ter Versuch. In 0,4353 Grm. wurde der Mangangehalt ganz wie bei der Untersuchung der Uebermangansäure bestimmt; es wurden 0,243 Grm. Manganoxyduloxyd = 0,1752 Grm. Mangan = 40,24 Proc., die sich also mit 11,67 Proc. Sauerstoff zu 51,91 Proc. Manganoxydul verbinden, erhalten.

		berechnet	gefunden
2 Mn	689,36	39,78	40,24
Cl	443,28	25,59	25,76
6 O	600,00	34,63	22,63 / 11,67
	1732,64	100,00	100,30.

Nach dieser Zusammensetzung zu schliessen würde 1 Grm. der Substanz 14,1403 Grm. des Eisendoppelsalzes oxydiren; von verschiedenen Bereitungen habe ich das Product der Prüfung in dieser Beziehung unterworfen und stets sehr annähernde Resultate erhalten:

Obige 0,4719 Grm. oxydirten 6,5783 Grm. = 1 : 13,94;
„ 0,5010 „ „ 7,1150 „ = 1 : 14,20;
„ 0,250 „ „ 3,4740 „ = 1 : 13,91.

Dennoch ist die so erhaltene Substanz wahrscheinlich keine Verbindung von bestimmter Zusammensetzung, sondern nur eine Lösung der Chlorverbindung in der Uebermangansäure; indess folgt doch aus diesen Versuchen, dass die Chlorverbindung in ihrer Zusammensetzung der Uebermangansäure, nicht aber der Mangansäure entspricht, also nicht etwa ein dem Chromacichlorid entsprechendes Manganacichlorid ist.

Ich habe diese Untersuchungen im Laboratorium des Herrn Geheimraths Mitscherlich ausgeführt.

Ueber die Bildung des Bleipflasters ohne Wasser, mit besonderer Rücksicht auf Empl. matris;

von
Feldhaus,
Apotheker in Horstmar.

Die Entstehung des Bleipflasters bei Gegenwart des Wassers darf zu den vollständig aufgeklärten chemischen Processen gerechnet werden.

Betrachtet man das Lipyloxyd $(C^6H^5)O^3$ als eine dreisäurige Basis, gleich wie das Eisenoxyd und die Thonerde, so enthalten die neutralen Verbindungen desselben 3 Aeq. Säure. Von diesen können 1 oder auch 2 Aeq. durch gleiche Aequivalente Wasser ersetzt werden, wodurch basische Verbindungen entstehen. Wird auch das dritte Aequivalent Säure abgeschieden, so entsteht Lipyloxydhydrat $(C^6H^5)O^3 . 3HO$, Glycerin. Die künstliche Darstellung der neutralen so wie der basischen Lipyloxydverbindungen aus Glycerin und freien Säuren ist von Berthelot (*Annal. de Chim. et de Phys. Sér. III. Tom. XLI. pag. 216*) gezeigt.

Für den vorliegenden Zweck haben die Verbindungen des Lipyloxyds mit der Stearin-, Palmitin- und Oelsäure vorzügliches Interesse, weil das Baumöl und die zum Bleipflaster überhaupt angewandten Fette aus den neutralen Verbindungen dieser Säuren mit dem Lipyloxyd bestehen. Ich führe die Formeln und Bezeichnungen der stearinsauren Lipyloxydverbindungen an, welche die eben erwähnte Betrachtungsweise anschaulich machen.

Neutrales stearinsaures Lipyloxyd (Stearin), Berthelot's Tristearin $(C^6H^5)O^3 . 3C^{36}H^{35}O^3$

Einfach-basisch stearinsaures Lipyloxyd, Berthelot's Distearin . . $(C^6H^5)O^3 . \left\{ \begin{array}{l} 2C^{36}H^{35}O^3 \\ HO \end{array} \right.$

Zweifach-basisch stearins. Lipyloxyd, Berthelot's Monostearin $(C^6H^5)O^3 . \left\{ \begin{array}{l} C^{36}H^{35}O^3 \\ 2HO. \end{array} \right.$

Die Verbindungen der Palmitin- und Oelsäure, so wie die Bezeichnungen derselben sind ganz analog.

Ich erwähne ausdrücklich, dass mit der Bezeichnung „fette Säuren oder Fettsäuren" im Verlauf dieser Mittheilungen das Gemenge der drei Säuren, der Stearin-, Palmitin- und Oelsäure, wie sie in den natürlichen Fetten vorkommen, gemeint ist. Die Bezeichnung ist nicht exact, aber der Kürze wegen hier wohl zu gestatten.

Bei der Einwirkung des Bleioxyds auf die neutralen fettsauren Verbindungen des Lipyloxyds, z. B. Baumöl, unter Zusatz von Wasser in der Wärme, wird das Lipyloxyd durch Bleioxyd ersetzt, das Lipyloxyd nimmt an Stelle der 3 Aeq. Säure 3 Aeq. HO auf, wodurch es Glycerin wird. Je höher die Temperatur ist, desto rascher erfolgt diese Zersetzung, was ohne Zweifel zum Theil von der Fähigkeit des überhitzten Wasserdampfes, die Fette in die entsprechenden Säurehydrate und Glycerin zu zerlegen, herrührt.

So einfach und klar dieser Vorgang ist, so wenig erforscht scheint die Zersetzung der Fette, wenn Bleioxyd allein, ohne Wasser, in der Wärme darauf einwirkt. In den chemischen Lehrbüchern findet man diese Zersetzung entweder gar nicht, oder nur obenhin besprochen. Berzelius (*Lehrbuch der Chemie, 5. Aufl. Bd. 5. Seite 542*) führt an, dass Bleipflaster auch ohne Wasser, durch Erhitzen der Fette bis zum Sieden und allmäliges Zugeben des Bleioxyds bereitet werden könne, dass hierbei nach Gusserow kein Glycerin, wohl aber Essigsäure entstehe, unter deren Vermittelung die basische Verbindung des Bleioxyds mit den fetten Säuren zu Stande komme. Schlossberger (*Lehrb. der organ. Chem. 2. Aufl. Seite 171*) erwähnt ebenfalls der Arbeit Gusserow's und sagt, dass ein Theil Lipyloxyd unter Wasserbildung zersetzt werde, wodurch ein anderer Theil zu Glycerin werden könne.

In Bezug auf die Bildung von Essigsäure bemerke ich, dass 3 Pfund Baumöl, durch vorsichtiges Erhitzen mit Bleioxyd in Pflaster verwandelt, an Wasser, ausser einer geringen Menge Glycerin, nur Spuren einer an

Bleioxyd gebundenen Säure abgeben, deren Quantität jedoch so unbedeutend war, dass es nicht festgestellt werden konnte, ob es Essigsäure oder die sehr ähnliche Acrylsäure war. Gewiss war dieselbe Nebenproduct aus der Zersetzung von Glycerin und hatte mit der Bildung des Bleipflasters nichts zu thun.

Das Zustandekommen des Bleipflasters ohne Wasser hat ein speciell pharmaceutisches Interesse wegen des Mutterpflasters, über welches unsere Literatur merkwürdig dürftig ist. So weit mir dieselbe zugänglich war, habe ich nichts gefunden, was einer Theorie über die Bildung dieses Pflasters ähnlich sieht.

Diese Lücke ausfüllen zu helfen, ist der Zweck der nachstehenden Mittheilungen.

Es giebt eine grosse Anzahl Vorschriften zu diesem Pflaster, die Mohr in der *Pharm. univers.* zweckmässig darnach gruppirt, ob Bleiglätte oder Mennige angewandt wird. Das mit Bleiglätte bereitete Pflaster wurde früher vorzugsweise *Empl. matris,* das mit Mennige dargestellte, mit einem Zusatz von Kampfer, *Empl. noricum* genannt.

Man kann in einem Glaskolben mit eingesetztem Thermometer und Gasableitungsrohr die Einwirkung der Bleioxyde auf Fette sehr gut beobachten. Die Bleioxyde müssen vor dem Festsetzen auf dem Boden geschützt werden, denn in diesem Falle liefert das Oel, welches damit zusammenbackt, wegen bedeutender Erhitzung an diesen Stellen, Zersetzungsproducte, welche der Bildung des Pflasters nicht angehören. Ich habe mich bei den Versuchen kleiner Kochflaschen mit flachem Boden bedient. Das Festsetzen der Bleioxyde verhinderte ich durch Schütteln des Kölbchens, welches durch Einschalten eines Stückes Kautschukrohr erleichtert wurde, oder durch eine einfache Rührvorrichtung, welche sich aus einem mässig starken Eisendraht, an dessen unterem Ende ein dem Boden des Kolbens angepasstes, in einem Stift bewegliches Blechschnitzel befestigt ist. Die Gase wurden vor dem Auffangen durch eine kleine Waschflasche, welche

Alkohol oder Wasser enthielt, geleitet. Zu den Versuchen diente Bleioxyd, welches durch Erhitzen eines reinen Bleiweisses erhalten wurde, und käufliche Mennige, welcher durch Kochen mit Kalilösung das freie und kohlensaure Bleioxyd entzogen war. Das Oel war reines Baumöl von gelblicher Farbe, frei von ranzigem Geruch. Die Mengenverhältnisse: 1 Bleioxyd, 2 Oel, entsprechen ziemlich den in der Praxis gebräuchlichen.

1) Erhitzt man 100 Grm. Baumöl und 50 Grm. Bleioxyd allmälig bis auf 150—155° C., so erfolgt in kurzer Zeit eine vollständige Auflösung des Bleioxyds, ohne dass Gase entweichen. Die Masse ist geschmolzen stark durchscheinend, erkaltet grau, klebrig und ziemlich weich, fliesst bei mittlerer Temperatur jedoch nicht zusammen. In Terpentinöl ist sie vollständig löslich. An Wasser giebt sie eine kaum wägbare Spur eines süsslich schmeckenden klebrigen Rückstandes ab, der sehr wahrscheinlich Glycerin ist.

Aendert man den Versuch in so weit ab, dass man das Baumöl und Bleioxyd in einer zugeschmolzenen Glasröhre in einem Oelbade von 160° C. erhitzt, so erfolgt ebenfalls die Auflösung des Bleioxyds leicht. Die Masse ist nach dem Erkalten an Ansehen dem weissen Wachs ähnlich, beim Erwärmen an der Luft wird sie grau. Oeffnet man die Röhre unter Wasser, so entweicht kein Gas.

2) Zur Abscheidung des Glycerins wurde die in 1) erhaltene Pflastermasse mit überschüssiger Kalilösung in verschlossenem Kolben bei 100° C. 6—8 Stunden erhitzt, mit verdünnter Schwefelsäure übersättigt, filtrirt, durch das Filtrat Schwefelwasserstoff geleitet, der überschüssige Schwefelwasserstoff verjagt, mit Kali vollständig neutralisirt und bei sehr gelinder Wärme abgedampft. Der Rückstand wurde mit absolutem Alkohol behandelt, filtrirt, mit absolutem Alkohol ausgewaschen und der Alkohol bei gelinder Wärme verdunstet. 15 Grm. der Pflaster-

masse gaben in drei Versuchen 0,884 Grm., 0,926 Grm., 0,908 Grm. Glycerin.

3) Erhitzt man die in 1) erhaltene Masse weiter auf 200 — 210° C., so tritt unter Sieden eine langsame Gasentwickelung ein und die schmelzende Masse färbt sich dunkler. Beendet man den Versuch nach etwa 15 Minuten, so ist die Masse chocoladebraun und es sind ungefähr 100 — 120 C.C. Gas entwickelt, welches ausser beigemengter atmosphärischer Luft, aus Wasserstoff und etwas Kohlensäure besteht. Die neutral reagirende Waschflüssigkeit zeigt den Geruch nach Acrolein. Die Pflastermasse ist consistenter als in 1) und giebt an Wasser zwar auch nur geringe, doch deutliche Spuren Glycerin.

Wird der Versuch fortgesetzt und die Temperatur allmälig gesteigert, so dauern dieselben Erscheinungen an, bis bei etwa 250° C. eine stürmische Entwickelung von Gasen und Destillationsproducten der fetten Säuren beginnt, die von einer Reduction des Bleioxyds begleitet ist. Die Pflastermasse wird hierbei dunkler und consistenter.

4) 100 Grm. Baumöl mit 50 Grm. Mennige zeigen bei 140—150° C. keine merkliche Einwirkung. Zwischen 170 — 175° C. tritt eine schwache, gleichmässige Gasentwickelung ein, die Farbe der Mennige verschwindet und in kurzer Zeit ist alles aufgelöst. Das Gas enthält, wie in 3), Kohlensäure und Wasserstoff. Die Waschflüssigkeit riecht nach Acrolein. In dem Gasableitungsrohre waren kleine Mengen Glycerin, die Lackmus rötheten, verdichtet; von Wasser wurde aus der Pflastermasse mehr Glycerin wie in 3) ausgewaschen.

Wird die Temperatur erhöht, so färbt sich die Pflastermasse unter fortwährender Entwickelung von Wasserstoff sehr dunkelbraun, die Destillation des Glycerins dauert dabei an. Bei beginnender Reduction des Bleioxyds ist das Pflaster nach dem Erkalten schwarz, sehr glänzend und brechbar.

5) 90 Grm. freie Fettsäuren, erhalten durch vollstän-

diges Verseifen des Baumöls mit Natron und Zersetzen der Seife mit Schwefelsäure, gaben mit 50 Grm. Bleioxyd angerieben, bei gewöhnlicher Temperatur eine feste Masse, die bei gelindem Erhitzen das Hydratwasser der Säuren ausgiebt, während das Bleioxyd aufgelöst wird und die Masse Pflasterconsistenz annimmt. Dieses fettsaure Bleioxyd hat eine hellbräunliche Farbe, die bei Erhöhung der Temperatur auf 230° C. etwas dunkler wird. Dabei entweicht eine kleine Menge Kohlensäure, kein Wasserstoff. Bis zur beginnenden Reduction des Bleioxyds erhitzt, gehen Dämpfe der fetten Säuren über und die Farbe des Pflasters wird graubraun. Dieselbe ist sehr verschieden von der intensiven dunkeln Färbung, welche die aus Baumöl oder andern fettsauren Lipyloxydverbindungen erhaltenen Pflaster zeigen.

6) Werden die in 3) oder 4) erhaltenen dunkelbraunen Pflastermassen mit Aether bei gewöhnlicher Temperatur behandelt, so löst sich ölsaures und nur wenig stearin- und palmitinsaures Bleioxyd auf. Filtrirt man und wäscht den Niederschlag auf dem Filter mit Aether aus, so bleibt ein nur sehr wenig grau gefärbtes Pflaster darauf zurück. Versetzt man das dunkelbraune Filtrat mit Salzsäure, so wird das fettsaure Bleioxyd zersetzt und die braune Lösung lässt sich gut von dem Chlorblei trennen. Verdampft man den Aether und setzt zu der zurückbleibenden Fettsäure ein doppeltes Volumen starken Alkohols, so scheidet daraus nach kurzer Zeit eine schwarze Substanz aus, die sich wie folgt verhält. Dieselbe ist amorph, zerreiblich, schmilzt leicht und verbrennt mit Flamme; geschmolzen ist sie schwarz und glänzend. In Aether und Terpentinöl ist sie auflöslich, doch nur schwierig. Alkohol scheint fast nichts davon aufzunehmen. Von kochender Aetzlauge wird sie nicht sichtbar verändert, eben so wenig durch Behandeln mit concentrirten Säuren. Aus der in 5) erhaltenen Pflastermasse lässt sich diese Substanz nicht abscheiden.

Ich versuche es, den vorstehend mitgetheilten Thatsachen eine Erklärung zu geben.

Der Versuch 1) zeigt, dass Bleioxyd von Baumöl in erheblicher Menge aufgelöst wird, ohne dass diese Auflösung von einer sichtbaren Zersetzung begleitet wäre. Der Gedanke liegt nahe, dass hierbei beide Basen, das Lipyloxyd und das Bleioxyd, sich in die Fettsäuren theilen, so dass basische Lipyloxydverbindungen und je nach der Menge Bleioxyd und dem Grade der Einwirkung, neutrale oder auch basische Bleioxydverbindungen entstehen. Gäbe es eine Methode, die basischen fettsauren Lipyloxydverbindungen von dem fettsauren Bleioxyd zu trennen, so liesse sich leicht der Charakter der Lipyloxydverbindungen feststellen. Alle Lösungsmittel beschränken sich jedoch nicht auf die Verbindungen des Lipyloxyds, sondern nehmen auch von den Bleioxydsalzen mehr oder weniger mit auf. Es blieb somit nur übrig, die Quantität des Lipyloxyds in dem Gemenge zu bestimmen, welche zu Schlüssen über die Constitution der Verbindungen berechtigen konnte. Da seither keine Lipyloxydverbindung bekannt geworden ist, die sich zur quantitativen Bestimmung desselben besonders eignete, so habe ich dasselbe als Hydrat, Glycerin zu bestimmen gesucht. Ich will die Schwierigkeiten nicht unerwähnt lassen, welche diese Bestimmung bietet. Vor allen ist es die Flüchtigkeit des Glycerins mit Wasserdampf, welche Berthelot in einer Abdampfung einer wässerigen Lösung, deren Verdünnung nicht angegeben ist, zu ein Sechstel des Gewichts an Glycerin fand. Dann geht auch die vollständige Verseifung der zweifach basischen fettsauren Lipyloxyde durch Bleioxyd bei 100° C. nur schwierig und langsam von Statten, und höhere Temperaturen anzuwenden war nicht gut thunlich. Ich habe versucht, das in Rede stehende Gemenge durch Erwärmen mit überschüssigem Bleioxyd und Wasser bei 100° C. weiter zu zersetzen, indess backt dasselbe zu einer bei dieser Temperatur nicht schmelzenden und deshalb unzugäng-

lichen Paste zusammen. In einer Retorte mit Destillationsapparat versehen, gekocht, backt ebenfalls ein Theil fest zusammen und entzieht sich der Einwirkung. Mir scheint die in 2) angegebene Methode die beste zu sein, obgleich auch hierbei durch Abdampfen der Lösungen Verluste nicht ganz zu vermeiden sind. Die so gewonnenen Resultate sind jedoch nicht ohne Werth.

Das Baumöl enthält im Mittel 2,5 Procent Stearin, 22,5 Proc. Palmitin und 75 Proc. Olein. Unter dieser Voraussetzung berechnen sich aus 100 Theilen Baumöl 10,631 Theile Glycerin. 15 Grm. des untersuchten Gemenges entsprechen 10 Grm. Baumöl, welche nach der Rechnung 1,0631 Grm. Glycerin geben mussten. Die kleineren Zahlen der Versuche und deren Schwanken erklären sich aus den angeführten Gründen.

Jedenfalls berechtigen diese Versuche zu der Annahme, dass alles Lipyloxyd noch unverändert neben dem Bleioxyd in der Masse enthalten sein muss. Da das Bleioxyd doch nur als fettsaures Salz darin enthalten sein kann, so folgt weiter, dass das Lipyloxyd sich in basischer Verbindung befinden muss. Dieser Anschauung steht indess die Constitution der basischen Lipyloxydverbindungen entgegen, die, wie die oben angeführten Formeln zeigen, an Stelle eines austretenden Säure-Atoms 1 At. HO aufnehmen. Ich muss es dahin gestellt sein lassen, ob die HO-Atome aus einer der fetten Säuren entnommen werden, oder ob die basischen Lipyloxydverbindungen auch ohne Wasser bestehen. Die Entscheidung dieser Frage liegt über den Zweck dieser Mittheilungen hinaus und würde sich auch nicht an gemengten Lipyloxydverbindungen wie das Baumöl studiren lassen.

Höchst wahrscheinlich besteht demnach das im Versuch 1) erhaltene Gemenge aus basisch öl-, palmitin und stearinsaurem Bleioxyd und den entsprechenden basischen Lipyloxydverbindungen.

Bei stärkerer Erhitzung, Versuch 3), ist die Einwirkung des Bleioxyds energischer, es tritt Bräunung ein,

unter gleichzeitigem Auftreten von Glycerin und den Zersetzungsproducten desselben. Ohne Zweifel entsteht die färbende Substanz aus 1 Theil Lipyloxyd, indem Wasserstoff und Sauerstoff desselben zu Wasser zusammentreten, welches mit einem andern Theil Lipyloxyd Glycerin bildet. Dies Glycerin findet sich zum Theil unverändert in dem Pflaster oder verdampfte, zum Theil wird es zersetzt in Acrolein und unter Wasserstoffentwickelung in Acrylsäure, möglicher Weise noch weiter, wobei nur Wasserstoff austritt. Zu dieser Zersetzung des Glycerins, dessen Siedepunct 270° C. ist, wirkt wahrscheinlich das Bleioxyd mit bei. Jedenfalls hat das Auftreten des Wasserstoffs in dieser Zersetzung seinen Grund. Wie die kleinen Mengen Kohlensäure zu Stande kommen, ist nicht klar. Sehr wahrscheinlich haben sie hierbei dieselbe Quelle als in Versuch 5) und sind als Zersetzungsproduct einer kleinen Menge Fettsäure anzusehen.

Der Versuch 5) beweist ebenfalls dafür, dass die färbende Substanz aus dem Lipyloxyd entsteht, und die Erfahrung der Praktiker, dass man aus fertigem *Empl. plumbi simpl.* ohne Zusatz von Fett, auch bei anhaltendem Erhitzen kein dunkelgefärbtes *Empl. matris* erhält, findet hierin ihre Erklärung. Ist alles Fett in dem *Empl. plumbi* vollständig verseift, was allerdings nicht immer der Fall ist, so ist kein Material für die färbende Substanz zugegen und sie kann nur durch Zusatz von unzersetzten fettsauren Lipyloxydverbindungen entstehen.

Das Verhalten der Mennige gegen die neutralen Lipyloxydverbindungen der fetten Säuren ist dem des Bleioxyds sehr ähnlich, wie aus Versuch 4) hervorgeht. Das reichlichere Auftreten des Glycerins und der färbenden Substanz, welches ich bei Wiederholung der Versuche bestätigt fand, kann nur in dem Gehalt der Mennige an Superoxyd begründet sein. Das Superoxyd muss 1 At. Sauerstoff abgeben, um als Bleioxyd von den Säuren aufgenommen zu werden. Dieser Sauerstoff tritt in unserm Falle nicht frei auf, sondern wird ohne Zweifel

zur Bildung von Wasser gebunden. Da mit der Umwandlung des Superoxyds gleichzeitig die Bräunung eintritt, so ist es wohl wahrscheinlich, dass dieser Wasserstoff aus dem Lipyloxyd entnommen wird. Die angewandte Menge Mennige enthält so viel disponibeln Sauerstoff, dass etwa die Hälfte des Lipyloxyds durch das dadurch gebildete Wasser zu Glycerin werden könnte.

Eine vollständige Zersetzung des Lipyloxyds ist indess auch bei der eintretenden Reduction des Bleioxyds noch nicht erreicht. Pflaster mit Bleiglätte wie mit Mennige bereitet und bis zu diesem Puncte erhitzt, geben nach der in 2) angegebenen Methode nicht ganz unbedeutende Mengen Glycerin.

Nach diesen Betrachtungen würde eine Theorie über die Bildung des Mutterpflasters etwa in folgender Weise aufzufassen sein.

Bei 150° C. ist die Verwandtschaft des Bleioxyds zu den fetten Säuren des Baumöls nicht vermögend, das Lipyloxyd vollständig aus der Verbindung mit den fetten Säuren abzuscheiden; es entstehen basische Verbindungen. Durch Erhöhen der Temperatur wird die Verwandtschaft des Bleioxyds erhöht, das Lipyloxyd wird aus den basischen Verbindungen ausgeschieden und wird dabei sofort zersetzt. Ein Theil desselben giebt Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser ab, wobei eine färbende Substanz entsteht, während ein anderer Theil Lipyloxyd durch das gebildete Wasser zu Glycerin wird. Das auftretende Wasserstoffgas und die stark riechenden Dämpfe sind Zersetzungsproducte des Glycerins.

Ehe Mennige auf Fette einwirkt, muss diese Verbindung von Bleioxyd mit Superoxyd zersetzt werden und das Superoxyd 1 At. Sauerstoff abgeben. Dieser Sauerstoff wird nicht frei, sondern bildet mit Wasserstoff aus dem Lipyloxyd Wasser, wobei eine färbende Substanz entsteht und ein zweiter Theil Lipyloxyd zu Glycerin wird.

Ein genaueres Studium dieser färbenden Substanz

möchte wohl zu einer exacteren Kenntniss der erwähnten Vorgänge geeignet sein.

In der Praxis hat die Mennige einige Vorzüge vor der Bleiglätte. Sie enthält zwar immer kohlensaures Bleioxyd, welches aber bei 150° C. sehr leicht durch Fette zersetzt wird, so dass dessen Beimengung von nicht erheblichem Nachtheil ist. Das Baumöl kann wohl nicht ohne Nachtheil für das Pflaster durch Schweinefett und dergleichen ersetzt werden. Das Pflaster verliert dadurch an der nothwendigen Klebkraft.

Ein *Empl. matris* von der richtigen, nicht zu harten Consistenz ist im Wesentlichen als ein Gemenge der basischen fettsauren Lipyloxydverbindungen mit neutralem und basischem fettsauren Bleioxyd anzusehen.

Zur Mitscherlich'schen Methode der Phosphorermittelung;

von

W. Dankworth in Magdeburg.

In Betreff der genannten, so ausgezeichneten Methode ist bisher noch nicht auf einen Umstand aufmerksam gemacht, der nicht unwichtig ist, wenn man die überdestillirten Phosphorkügelchen etwa ihrer Menge nach schätzen oder wiegen wollte. Meiner Meinung nach ist freilich bei gerichtlichen Untersuchungen in den seltensten Fällen die Menge des gefundenen Giftes von irgend welcher Bedeutung, von Seiten des Gerichts wird aber häufig danach gefragt, und man könnte sich leicht versucht fühlen, die nach der Mitscherlich'schen Methode erhaltenen Phosphorkügelchen auch zur quantitativen Bestimmung zu benutzen, namentlich bei der jetzt vorgeschlagenen Modification des Verfahrens, nach welcher der Apparat mit Kohlensäure gefüllt werden soll, also die Oxydation des Phosphors verhindert und die ganze Menge

desselben in Substanz gewonnen wird. Man darf aber nicht die überdestillirten Kügelchen für reinen Phosphor halten, sobald neben dem Phosphor auch Schwefel vorhanden war, denn dann destillirt nicht reiner Phosphor, sondern auch Schwefelphosphor über. Da nun bekanntlich sehr häufig die Masse der Zündhölzchen, die meist auch Schwefel enthält, zu Vergiftungen benutzt wird, so hat man wohl auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen.

Als ich bei Untersuchung von Speiseresten, mit denen durch Beimischung der Masse von Zündhölzchen ein Vergiftungsversuch gemacht war, die überdestillirten Kügelchen abfiltrirt hatte und Stücke des Filters langsam verbrennen liess, bemerkte ich den deutlichen Geruch nach schwefliger Säure. Darauf hin habe ich directe Versuche mit Phosphor und Schwefel angestellt und nach Oxydation der überdestillirten Kügelchen liess sich Schwefelsäure unzweifelhaft nachweisen.

Dass Phosphor und Schwefel sich leicht und in allen Verhältnissen schon weit unter dem Siedepuncte des Wassers verbinden, ist längst bekannt und das Lipowitz'sche Verfahren der Phosphorermittelung ist ja darauf begründet; dass Schwefelphosphor in siedendem Wasser unter Bildung von Schwefelwasserstoff und phosphoriger Säure zersetzt wird, giebt schon Berzelius an; dass aber Schwefelphosphor mit den Wasserdämpfen überdestillirt, darüber habe ich noch keine Angabe gefunden. Die Beobachtung schien mir aber interessant genug, um sie der Oeffentlichkeit zu übergeben.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Versuche über die freie Entstehung niederer Pflanzen;

von

Flach,

Apotheker in Kevelaer.

(Fortsetzung.)

Zwanzigster Versuch. — Den 8. Mai wurden die braunen Sporangien von *Ascophora elegans Tode*, aus Stärkekleister im 19ten Versuche gezogen, vorsichtig abgenommen, in einem Schälchen auf frisch gekochten dünnen Kleister gelegt und an das Fenster gestellt. Den 9ten zeigten die Sporen folgende dreifache Entwickelung:

1) Von der einzelnen Spore ging eine mehr oder weniger lange Röhre aus; mehrere hatten zwei Röhren entwickelt, die in gerader Linie auf entgegengesetzten Seiten der Spore ihren Anfang hatten.

2) Die Spore hatte sich walzig gestreckt und der Kern getheilt; bei einigen war schon eine kurze Röhre durch nochmalige Theilung der Kerne entstanden, wobei die vier Kerne in regelmässigen Abständen darin gelagert waren.

3) Vier bis zwölf Sporen hatten sich fädig fest an einander gelagert und bildeten rosenkranzförmig eingeschnürte ganz gerade Stäbe, wobei aber an einem Ende von den längeren Stäben zwei bis drei Sporen an den Berührungsstellen sich vereinigt hatten und eine gerade Röhre ohne Einschnürungen zeigten.

Viele Sporen lagen noch ohne Entwickelung auf dem Kleister. Den 10. Mai waren die unentwickelten kernhaltigen Sporen noch in gleicher Menge vorhanden. Die gekeimten Sporen der zweiten und dritten Entwickelungsart waren in einzelne Glieder grösstentheils zerfallen, kern-

los geworden und stellten farblose *Cryptococcus*-Zellen dar. Bei der ersten Entwickelungsart, mit der getriebenen Röhre, war letztere nicht länger geworden, zeigte aber von der Spitze abwärts zwei bis sechs rosenkranzförmige Einschnürungen, und bei einigen hatten dieselben eine völlige Trennung bewirkt, so dass die Glieder ebenfalls als farblose *Cryptococcus*-Zellen erschienen. Es erfolgte hier also durch die Spore eine ähnliche Bildungsweise von *Cryptococcus*-Zellen, wie diese durch die Molecüle im Kleister erzeugt werden, nur dass hier die Zellen grösser waren. Den 11ten waren nur *Cryptococcus*-Zellen vorhanden, die unentwickelten Sporen waren kern- und farblos geworden, die Röhren der gekeimten Sporen vollständig in runde Glieder zerfallen, ebenso wie die Entwickelungen der zweiten und dritten Art. Den 13ten zeigten die farblosen, etwas grösser gewordenen *Cryptococcus*-Zellen einen centralständigen, bläulich-weissen Kern, aber ohne die geringste Sprossung eines Fadens, es waren vielmehr die Metamorphosen der Zellen, wie sie früher, im 16ten Versuche am 28. April, in sechs Entwickelungsstufen beobachtet worden waren.

In dem Kleister fing den 13. Mai die Bildung zarter Fäden aus Molecülen, wie im 19ten Versuche, an, und den 15ten waren neue *Cryptococcus*-Zellen aus diesen entstanden, während die aus den Sporen der *Ascophora* sich noch wie am 13ten verhielten.

Auffallend ist, dass die Sporen von *Ascophora elegans* auf ihrem Mutterboden, dem Kleister, kein neues Gewebe erzeugten, sondern nur *Cryptococcus*-Zellen, wie sich auch im 22sten Versuche herausstellen wird, dass die Sporen von *Ascophora fungicola Tode* auf Mutterkorn keine Keimung auf diesem, ihrem Mutterboden, zeigen.

Einundzwanzigster Versuch. — Den 8. Mai wurden die braunen Sporangien von *Ascophora elegans Tode*, aus Stärkekleister im 19ten Versuche gezogen, vorsichtig abgenommen, in einem Schälchen unter ein Gemisch von gleichen Theilen Eiweiss und Wasser gerührt, und an das Fenster gestellt. Den 9. Mai hatten alle Sporen üppig gekeimt, und zwar nur auf eine Weise. Von der einzelnen Spore ging eine lange Röhre aus, die bei vielen schon gegliedert, Glieder ungleich, 4- bis 10mal so lang als der Durchmesser, war, und kurze, entfernt und wagerecht abstehende Aeste hatte. Mehrere Sporen hatten zwei solcher langen Röhren entwickelt, die in gerader Linie auf entgegengesetzten Seiten der

Spore ihren Anfang hatten. Die zweite und dritte Entwickelungsart, wie sich dieselben an den Sporen auf Kleister gezeigt hatten, waren also nicht entstanden, und ist die stärkere Keimung dem Eiweiss zuzuschreiben. Den 10. Mai war das gegliederte Gewebe mit entfernt und wagerecht abstehenden Aesten und Aestchen sehr vermehrt. Den 11ten Gewebe noch mehr zugenommen, so dass man mit freiem Auge Flöckchen davon in der Flüssigkeit sehen konnte. Keine Monaden, die ohne der raschen Pflanzenbildung sonst vorhanden gewesen wären. Den 12ten hatten fast alle Astspitzen kugelige Anschwellungen, und den 13ten trugen die Astspitzen grosse, im Innern trübe, feinkörnige, gelbliche Früchte, von der Grösse wie sie *Mycothamnion macrospermum Ktz.*, aus Eiweiss und Kieselgallerte im 2ten Versuche gezogen, zeigte, und ebenso von Aussehen, aber von völlig runder Form. Die Fäden des Gewebes zeigten den 13ten noch denselben Bau, nur einige derselben, mit theilweise fehlenden Querscheidewänden, hatten in der Mitte ihrer Länge eine kugelige Anschwellung, und den 15ten verhielt sich das Gewebe ebenso, wie solches sich im 19ten Versuche den 4. Mai innerhalb des Kleisters gezeigt hatte, womit es sich, ausser der Fruchtbildung, sonst völlig identisch erwies.

Am Boden des Schälchens lagen den 13. Mai schon viele abgefallenen Früchte, und hatten, welches hier zum ersten Male beobachtet wurde, zum Theil gekeimt. Von der Frucht ging eine starke kurze Röhre aus, fast so dick, wie die Frucht selbst, im Innern mit reihig getrennt liegenden Körnchen aus der Frucht. Den 15ten waren diese Röhren nicht länger geworden, sondern hatten stark eingezogene Glieder erhalten, mit kugeliger Anschwellung, im Innern trüb gelbkörnig, so dass sie wie eine rosenkranzförmige Schnur von drei bis fünf vereinigten Früchten aussahen. Einige zeigten auch noch seitlich zwei bis drei solcher kugeliger Ansätze, und von diesen Gliedern ging nun wieder dasselbe Fadengewebe aus, welches die Früchte früher getragen hatte. Die Früchte verhielten sich also gerade so, wie die Anschwellungen in der Mitte der Länge des Hauptfadens beim Gewebe. Infusorien waren nicht vorhanden.

Den 16. Mai zeigte das Gewebe seinen Zerfall, nur das später entstandene vegetirte noch weiter, und da es, am Boden des Schälchens ausgebreitet, keine Neigung sich über die Flüssigkeit zu erheben zeigte, so legte

man in einem anderen Schälchen hinreichend Filtrirpapier auf den Boden desselben, und goss die Flüssigkeit mit Inhalt hinein, so dass das Gewebe auf dem feuchten Papier obenauf lag. Das Schälchen wurde dann auf einen Tisch in der Ecke des Zimmers gestellt, und durch Antröpfeln mit destillirtem Wasser das Papier stets feucht erhalten. Bis zum 20. Mai blieb das Gewebe, und die dabei liegenden noch nicht gekeimten Früchte, sich vollständig gleich, aber den 21sten hatten alle Früchte auf die Weise, wie den 15ten im Eiweiss, gekeimt, entwickelten aber nur zarte ungegliederte Fäden, von gleicher Beschaffenheit, wie die im 19ten Versuche im Kleister den 28. April von den *Cryptococcus*-Zellen erzeugten. Den 23. Mai waren die Fäden nur wenig länger geworden, und zeigten von da an kein Fortwachsen mehr, blieben aber unverändert bis zum 3. Juni auf dem Papier liegen. Den 4. Juni fingen die zarten ungegliederten Fäden an sich in Glieder einzuschnüren und auseinanderzugehen, welches in den folgenden Tagen zunahm, so dass den 10. Juni alle Fäden, auch des früheren Gewebes, verschwunden und deren Glieder nur als *Cryptococcus*-Zellen vorhanden waren. Es gelang also nicht, auf diese Weise, aus dem Gewebe und den Früchten des *Mycothamnion*, hervorgegangen aus den Sporen der *Ascophora elegans*, diese *Ascophora* wieder zu erzielen.

In diesem Versuche zeigte sich recht auffallend, wie durch die rasche Pflanzenentwickelung jede Infusorienentstehung in dem Eiweiss unterdrückt wurde.

Wenn Pilzsporen in Flüssigkeiten Gewebe der Leptomiteen erzeugen, die als solche zu Grunde gehen, so werden diese Gewebe auch nur wuchernde Pilzsporen zu nennen sein; im obigen Versuche aber keimten die Früchte des *Mycothamnion*, und brachten im Eiweiss dasselbe Gewebe wieder hervor, welches sie erzeugt hatte, ebenso wie dies auch durch die Sporen des Gewebes bei dem 14ten Versuche in der Mulmflüssigkeit geschah. Sobald aber eine Pflanze, gleichviel woraus sie entstanden ist, Samen trägt, oder genauer ausgedrückt: eine Zelle, oder einen Zellencomplex von sich abschnürt, welcher im Stande ist, dasselbe Individuum unter den erforderlichen Bedingungen wieder hervorzubringen, so müssen wir wohl dieser Pflanze eine Selbstständigkeit zuerkennen. Aus diesem Grunde muss man also sagen, dass die im Eiweiss keimende Pilzspore von *Ascophora elegans*, durch das Medium bedingt, wirklich zu einer Alge geworden

ist, so wie, wenn das *Mycothamnion*, unter günstigen Bedingungen, an der Luft ein Sporangium erzeugt, diese Alge wieder ein Pilz wird und nicht für ein Mycelium des Pilzes zu halten ist.

Am Ende des 16ten Versuches ist eine Beobachtung mitgetheilt, wie die Brutzellen einer Flechte zur Alge wurden. Hier will ich eine andere Beobachtung folgen lassen, wie eine Alge zur Flechte wurde. Auf dem Grunde eines hiesigen kleinen Baches wächst die *Vaucheria dichotoma Lyngb.* in polsterförmigen Rasen üppig und häufig im Frühjahr. Mit Ende Mai wird diese Alge bei der Reinigung des Baches gewöhnlich an den Abhang des Ufers geworfen und bleibt dort liegen. Im Laufe des Sommers bleiben diese Algenrasen, je nach der Oertlichkeit und der Witterung, theilweise noch im Vegetiren; man sieht dann häufig kleine kugelförmige dunkelgrüne Erhabenheiten, als Bläschen, auf ihnen entstehen, die im Innern eine körnige Masse enthalten, und später napfförmig einfallen. Gegen den Herbst sind diese Rasen gewöhnlich abgestorben und spurlos verschwunden. Einmal jedoch sah ich den 22. October einen Rasen der *Vaucheria dichotoma* noch lebhaft grün mit ganz normalem Bau des Gewebes am Ufer liegen, der an seiner Oberfläche eine grosse Anzahl gerandeter, brauner Apothecien trug, vollständig von demselben Bau, wie bei den Flechten. Unmittelbar aus den schlauchförmigen Röhren der Alge wuchs ein dichtes feines Zellgewebe heraus, und bildete ein braunes Gehäuse, *Excipulum*; die braune Fruchtschicht bestand aus aufrecht stehenden, dicht gedrängten Sporenschläuchen, *Asci*, mit einfachen Sporen.

Zweiundzwanzigster Versuch. — Bei einem angestellten Versuche, um *Claviceps purpurea Tulasne* aus Mutterkorn zu erziehen, wo aber der Pilz nicht erhalten wurde, traten andere Gebilde auf, die ich ihrer Entstehung wegen, so wie einige dadurch veranlasste Versuche, hier beschreiben will.

Den 26. März wurden zwölf grosse Mutterkörner in einem Glase auf feuchten Sand gelegt. Den 29sten hatte sich innerhalb des Mutterkorns zwischen dem Zellgewebe ein Fadengewebe gebildet, welches die grösste Aehnlichkeit mit einem *Mycothamnion Ktz.* zeigte. Von mehreren Zellen gingen hohle, dicke, ungegliederte Fäden aus, die weiterhin dicht mit körniger Masse angefüllt waren. Die Fäden hatten entfernt und wagerecht abstehende kurze Aeste und Aestchen, mehrere Astenden zeigten, von der

Spitze anfangend, rosenkranzförmige Einschnürungen, und bei einigen war dadurch schon ein Zerfallen in kugelrunde, im Innern feinkörnige Sporenfrüchte erfolgt. Das Gewebe befand sich nur zwischen den Zellen, denn es konnte nicht gefunden werden, dass es sich auch bis an die schwarze Oberhaut des Mutterkorns erstreckte. Den 31. März war das Mutterkorn ganz mit aufrecht stehenden, an der Spitze ein Köpfchen tragenden Schimmelfäden bekleidet; es war *Ascophora fungicola Tode.* Von dem Gewebe innerhalb des Mutterkorns waren nur noch zerfallene Glieder, aber keine Fäden mehr aufzufinden, und so wahrscheinlich auch die Entstehung der *Ascophora* aus dem *Mycothamnion*-Gewebe war, konnte ich doch den wirklichen Zusammenhang nicht nachweisen. Im Zellgewebe zeigten sich Monaden. Den 3. April vegetirte die *Ascophora* noch reichlich, von den hellröthlichgelben, nicht dunkler von Farbe gewordenen Sporangien waren schon sehr viele abgefallen. Den 6ten fingen die Fäden an umzufallen und zu vergehen, so dass bis zum 15. April die Fäden fast verschwunden waren, das Mutterkorn aber dicht mit Sporangien und Sporen bedeckt war. Die auf dem feuchten Mutterkorn liegenden Sporen der *Ascophora fungicola* zeigten nicht die geringste Spur einer Keimung, obgleich sie schon 12 Tage auf dem nämlichen Boden gelegen hatten, worauf sie entstanden waren, auch konnte man irgend eine Veränderung an ihnen nicht bemerken; dieselben wurden abgenommen und zu einem weiter unten folgenden Versuche benutzt. Den 13. Mai wuchs an einigen Stellen des Mutterkorns wieder die *Ascophora* auf, innerhalb des Zellgewebes sah man ebenfalls wieder das kugelig zerfallene Gewebe des *Mycothamnion Ktz.*, beide waren bis zum 20. Mai verschwunden. Die Sporen der *Ascophora* blieben auf dem Mutterkorn unverändert liegen; Monaden waren jetzt nicht im Zellgewebe vorhanden. Den 1. Juni zeigten sich nochmals wenige Büschel der *Ascophora,* die Sporen vom 13. Mai, noch ungekeimt liegend, waren aber kern- und farblos, ganz wasserhell und durchsichtig geworden, so dass sie für *Cryptococcus*-Zellen gehalten werden mussten.

Ausser dem *Mycothamnion* ähnlichen Gewebe im Mutterkorn und der *Ascophora* auf demselben, wurden noch zwei andere Pilze beobachtet.

Den 5. Mai gewahrte man innerhalb des Mutterkorns wiederholt gabelig getheilte, röhrenartige Stränge, die

mit einer zellig körnigen Masse dicht erfüllt waren und ein stielförmig wachsendes farbloses Zellgewebe darstellten. Den 13ten erstreckten sich die Stränge bis an die Oberhaut des Mutterkorns, und witterten dort Häufchen von weissen Körnchen aus, die wie eine moleculare Masse aussahen. Innerhalb dieser Häufchen, die man mit freiem Auge als feinen weissen grumigen Beschlag sehen konnte, waren durch Aneinanderreihung und Verschmelzung der feinen Körnchen kurze zarte Fäden gebildet. In den folgenden Tagen bis zum 20. Mai hatten sich die Fäden vermehrt und bildeten ein zartes Gewebe; gleichzeitig waren durch Vereinigung der Körnchen grössere runde Zellen, Sporen, entstanden, welche zwischen dem Gewebe lagen, so dass jetzt die Häufchen *Sporotrichum agaricinum Lk.* darstellten. Den 26sten war das Fadengewebe vergangen, und nur Häufchen kugelrunder Sporen vorhanden.

Den 20. bis 26. Mai zeigten sich auf dem Mutterkorne auch rothe Knöpfchen von *Fusarium oxysporum Schltdl.*, wobei die Sporen durch reihige Vereinigung von der feinkörnigen Masse des Trägers entstehen. Unterhalb des Trägers und innerhalb des Mutterkorns zeigte sich das frühere Zellgewebe zerstört, und dafür dieselbe feinkörnige Masse, als woraus der Träger des Pilzes besteht. Ob diese Masse im Mutterkorn durch Hervortreten die Basis des Pilzes gebildet hatte, war nicht sicher beobachtet worden, der ganzen Erscheinung nach aber war anzunehmen, dass die Entstehung des Pilzes auf diese Weise erfolgte.

Den 26. März wurde zerbröckeltes Mutterkorn unter Wasser gelegt; den 29sten wimmelte es von Monaden. Den 4. April war eine dicke Monadenhaut auf dem Wasser, das Zellgewebe im Mutterkorn zerstört, von einer Alge hatte sich nichts gezeigt.

Den 31. März wurde ein Mutterkorn, worauf *Ascophora fungicola Tode* reichlich fructificirte, unter Wasser gelegt. Den 1. April waren die Sporangien geplatzt und die Sporen in ungegliederte, aufrecht ästige Fäden ausgewachsen. Diese Fäden zeigten die grösste Aehnlichkeit mit dem Anfange einer *Hygrocrocis Ag.* Den 3ten Fadengewebe der *Ascophora*, so wie das der Sporen von gleich gebliebener Beschaffenheit; zahlreiche Infusorien vorhanden. Den 6ten waren die Infusorien sehr vermehrt, die Fadengewebe zusammengefallen, am Abster-

ben; von letzteren war keine Annäherung zur Bildung eines *Mycothamnion Ktz.* entstanden.

Den 15. April nahm man Sporangien und Sporen von *Ascophora fungicola Tode*, die schon 12 Tage auf feuchtem Mutterkorn, ohne zu keimen, gelegen hatten, vorsichtig von demselben ab, ohne die Oberhaut des Mutterkorns zu verletzen, und vertheilte sie in filtrirtes Eiweisswasser, aus 1 Theil Eiweiss und 6 Theilen Wasser bereitet. Den 17ten hatten einzelne Sporen eine kurze Röhre getrieben, so dass sie die Form eines Glaskolbens hatten. Den 19ten die Röhren ein wenig verlängert. Den 21sten die kurzen, ungegliederten, einfachen Röhren nicht weiter gewachsen; *Monas Termo* vorhanden. Den 22sten Gewimmel von Monaden und den 24sten Haut von todten Monaden an der Oberfläche. Der grösste Theil der Sporen hatte gar nicht gekeimt; die eine kurze Röhre getrieben hatten, waren so lang geblieben, wie am 19ten, jetzt aber abgestorben, indem sie wie breiig, sehr feinkörnig auseinander gingen.

Da die Sporen von *Ascophora elegans* bei dem 21sten Versuche so kräftig im Eiweiss keimten und wuchsen, hier aber die Sporen der *Ascophora fungicola* im Eiweisswasser fast gar nicht zur Entwickelung kamen, so muss dieses Verhalten wohl dem 12tägigen Liegen der Sporen auf dem feuchten Mutterkorn zugeschrieben werden, wodurch sie zu alt, also verändert wurden. Dem zufolge würde diese Pilzspore nur eine kurze Dauer von wirklicher Keimfähigkeit besitzen.

Dreiundzwanzigster Versuch. — Aus *Aq. Rosarum* wurde den 10. April eine *Hygrocrocis Rosae* entnommen, in filtrirtes Eiweisswasser, aus 1 Theil Eiweiss und 6 Theilen Wasser bereitet, gelegt und in einem Schälchen an das Fenster gestellt. Den 15. April war innerhalb jedes Gliedes der Fäden jetzt ein farbloses, durchsichtiges, rundliches Bläschen, ein Kern; der grösste Theil des Gewebes aber war häutig verflossen, ohne unterscheidbare Fäden, und mit einer grossen Menge von den farblosen, durchsichtigen, rundlichen Bläschen bedeckt. Viele dieser Bläschen zeigten mit Unterbrechung eine langsame schaukelnde Bewegung ohne Ortsveränderung, bei andern wurde diese Bewegung lebhafter, bis sie sich endlich fortbewegten und das Bläschen, zur Monade geworden, lebhaft herumschwamm. In der Flüssigkeit waren sowohl eine Menge Bläschen, als auch viele herumschwimmende Monaden, ganz von der Form der Bläschen,

woraus sie entstanden waren. Den 17ten hatten die Monaden zugenommen; kleinste Monaden, *Monas Termo,* waren nicht vorhanden. Den 19ten zeigten sich die kleinsten Monaden, und den 21sten waren dieselben, so wie die anderen Monaden, in grosser Menge zugegen. Das häutig verflossene Gewebe, so wie die noch vorhandenen freien Fäden waren unverändert geblieben und hatten nicht im Geringsten irgend ein Fortwachsen gezeigt; so wie auch die Bläschen keine Art einer Keimung wahrnehmen liessen. Den 24sten fing das Gewebe durch die vielen Monaden an sich aufzulösen.

Den 15. April wurde noch eine *Hygrocrocis Rosae* auf feuchte Gartenerde gelegt und in einem Schälchen an das Fenster gestellt. Das Gewebe war den 19ten häutig zusammengeflossen und ganz mit den Bläschen, Kernen, aus den Gliedern des Gewebes bedeckt. Den 21sten zeigten sich Aelchen, *Anguillula,* wie man sie auch im Sumpfwasser findet, im Gewebe, die Bläschen fressend, welche deutlich in ihrem Darmkanal zu sehen waren. Den 23sten Aelchen vermehrt, im Innern mit lebendigen Jungen. Das fast zerstörte Gewebe hatte keine Annäherung zu einer Fadenpilzentwickelung gezeigt.

Vierundzwanzigster Versuch. — Bei diesem Versuche, welcher in der Absicht angestellt wurde, um zu sehen, ob Pilzsporen im Wasser nicht bloss Fäden, sondern auch eine wirkliche Alge geben würden, wo aber beides nicht erfolgte, machte man die Beobachtung, wie eine Pilzspore direct zu einer Monade umgewandelt wurde.

Den 23. November wurden 4 Gran frisch entnommene Sporen von *Lycoperdon gemmatum a) excipuliforme Fr.* unter folgende Mischung gerührt: Aq. destill. ℥jjj, Kali carbon. pur. gr. jv, Kali sulphuric. gr. jv, Ammon. muriat. gr. jj, Acid. phosphor. gtt. xv und 10 Tropfen Wasserglaslösung. Die neutrale Flüssigkeit mit den Sporen wurde in einem Glase an das Fenster gestellt. Die Salze hatte ich in der Meinung zugefügt, dass der Pflanze die anorganischen Nährstoffe nicht fehlen sollten. Die Sporen vermischten sich, Folge ihres Harzgehaltes, nicht mit der Flüssigkeit, sondern begaben sich, ausser einer benetzten Haut von Sporen an der Oberfläche, stets wieder über die Flüssigkeit und legten sich in Form eines feuchten, klümperigen Pulvers auf dieselbe; jedoch wurde täglich die Flüssigkeit mit den Sporen durch einander gerührt. Nach einigen Wochen, den 20. December, war die klare Flüssigkeit rothbraun gefärbt, mit einigen ab-

gelagerten Kieselerdeflocken und obenauf die unveränderten braunen Sporen.

Vom 22. bis 30. Januar des nächsten Jahres beobachtete man, nach vielen vorhergegangenen sonnigen Tagen, folgende stufenweise Veränderung an den von der Flüssigkeit benetzten Sporen an der Oberfläche. Von den gleichförmig braungefärbten Sporen hatten einige im Centrum einen durchsichtigen, farblosen Fleck bekommen, bei andern sah man nur, dass dieser farblose Fleck regelmässig kreisförmig sich vergrösserte, bis er die Hülle der Spore erreichte und selbige dadurch in ein farbloses, durchsichtiges Kügelchen verwandelt hatte, ganz von der Form der ursprünglichen Spore. Diese farblosen Kügelchen, deren aber nur wenige waren, zeigten eine zuckende Bewegüng und schwammen endlich träge in der Flüssigkeit als Monaden herum. Eine Vermehrung dieser Monaden durch Quertheilung fand nicht statt, sie starben allmälig ab und aus den entfärbten Sporen bildeten sich sparsam wieder neue Monaden. Den 1. April war das Verhalten noch das nämliche, nur fanden sich jetzt eine grössere Menge aus Sporen entstandener Monaden vor, so wie sämmtliche Uebergangsstufen in reichlicher Menge sichtbar waren. Den 4. Mai war keine weitere Vermehrung der Monaden eingetreten, die Monaden starben ebenso wie Ende Januar ohne Vervielfältigung ab, und die Flüssigkeit hatte noch dieselbe Beschaffenheit, wie am 20. December. Der grösste Theil der Sporen war noch unverändert und gleichförmig braun, von einer Fadenbildung nicht die geringste Spur vorhanden, und von andern Infusorien war auch nicht ein einziges da.

Der Zusatz von Salzen zum Wasser in angegebener Menge scheint mehr hinderlich als fördernd für eine Algenbildung gewesen zu sein, und auch eine Entwickelung von Infusorien beschränkt zu haben.

Wenn in diesem und dem 2ten Versuche die Beobachtung gemacht wurde, dass Pilzsporen sich zu Monaden umbildeten, so erscheint dies auf den ersten Augenblick als etwas sehr Auffallendes. Es liegt aber wohl mehr in unserer Gewohnheit, uns unter dem Begriff von Pflanze und Thier zwei ganz verschiedene organische Gestalten zu denken, als dass diese Thatsache in der Wirklichkeit eine grössere Bewunderung verdienen sollte, wie so viele andere Erscheinungen in der Natur. Den Vorgang selbst, wie sich die Spore zur Monade ausbildet, gelang mir zwar nicht genau zu beobachten, doch

12*

gewahrte ich mehrmals an einer Stelle der Spore, vor Eintritt jeder Bewegung, eine kleine punctförmige Einsenkung der Hülle, worauf auch ein leichtes Zucken eintrat. Wenn man sich nun denkt, dass durch Einstülpung der Sporenhülle zu künftigen Magensäcken und Assimilation von Protein die Umwandlung erfolge, so hätte man ein Bild von dem Vorgange. Wie geringfügig erscheint aber dieser, im Vergleich mit den grossartigen und wunderbaren Umbildungen, welche wir bei den Insekten beobachten, wenn sie sich von der Larve zur Puppe und vollendetem Thier gestalten.

Fasst man die hauptsächlichsten Resultate der mitgetheilten Versuche kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

1) Zwischen Mineral- und Pflanzenreich besteht keine Grenze; denn es ist nicht anzugeben, wenn die von Schleim oder Eiweiss benetzte Kieselerde als Zelle zu betrachten ist.

2) Kieselerdehydrat, im Wasser vertheilt, bildet Anfänge von Pflanzenröhren; ob durch Zutritt von organischer Substanz, ist nicht entschieden.

3) Eiweiss und Quittenschleim vermögen mit Kieselgallerte Arten der Algengattung *Mycothamnion Ktz.* hervorzubringen, und kann die Kieselerde hierbei nicht durch Kalk- oder Thonerde vertreten werden.

4) Die Stärkemolecüle im Kleister können sich wie Zellkerne verhalten und eine freie Zellenbildung veranlassen.

5) Zellen, Sporen und Zellkerne vermögen sich zu Monaden umzubilden.

6) Algen und Monaden schliessen sich gegenseitig bei ihrem ersten Auftreten aus, so dass bei rascher Pflanzenbildung erst nach dem Absterben derselben Monaden entstehen, so wie bei dem früheren Auftreten von Monaden die pflanzliche Bildung nicht erfolgt. Aus den todten Monaden entstehen wieder Algen; wofür ich in einem andern Aufsatze noch Beobachtungen beibringen werde.

7) Eine freie Entstehung der niederen Pflanzen findet häufig statt.

8) Pilze, Algen und Flechten können unter den nöthigen Bedingungen in einander übergehen.

Wenn zwischen den niederen Pflanzen ein Uebergang sicher nachzuweisen ist, so scheint bei den höher organisirten Pflanzen eine solche Umwandlung jetzt doch nicht mehr zu erfolgen. Seit Jahren habe ich, mit viel-

facher Abänderung, Versuche angestellt, eine höhere Pflanzenform in eine andere umzubilden, jedoch stets mit vollständig vergeblichem Erfolge. Bei genauer Befolgung der angegebenen Vorschriften, um Hafer in Roggen, Gerste in Weizen zu verwandeln, konnte ich niemals dieses Resultat erhalten. Von dem Gesichtspuncte ausgehend, dass eine Umbildung leichter erfolgen würde, wenn auf den Samen beim Keimen eine anders zusammengesetzte Atmosphäre einwirke, habe ich auch in dieser Richtung nur vergebliche Versuche gemacht. Unter eine Glasglocke von 2 Fuss Höhe und 1 Fuss Durchmesser stellte ich erhöht einen Blumentopf, worin die Samen in die verschiedensten Erdarten gelegt wurden. An einem Bügel seitlich des Blumentopfes wurden Gläser angehangen, die kohlensaures Ammoniak und Brausepulver gesondert enthielten; mehrmals auch ein Glas mit Phosphor, der zur Hälfte mit Wasser bedeckt war, beigefügt. Die Glocke stand in einer hinreichend grossen Schale, und durch eine 6 Zoll hohe Wasserschicht wurde die Luft in der Glocke von der äusseren abgesperrt. Ein kleines oben auf die Glocke gelegtes Netz mit kreuzweise daran befestigten Schnüren, woran unten Gewichte befestigt waren, schützte die Glocke gegen das Umfallen. Alle 4 bis 7 Tage wurde die Glocke abgenommen und der Inhalt der Gläser entsprechend erneuert. Roggen, Weizen, Kartoffelaugen keimten unter der Glocke gar nicht, Hafer und Gerste wuchsen auf, starben aber mit dem vierten Blatte ab; letztere hatten ein äusserst dichtes feines Zellgewebe. Am weitesten entfaltete sich Spargelsamen, starb aber ebenfalls vor Entwickelung einer Blüthe ab. Pilze traten jedesmal in eigenthümlichen Formen auf, besonders bei den Versuchen, wo Mutterkorn und Peridiolen von *Cyathus laevis Hoffm.* eingelegt waren. Eine weitere Mittheilung dieser vergeblichen Versuche wäre nutzlos; ich habe selbige jetzt aufgegeben, weil ich es, ungeachtet mehrfacher Abänderung beim Versuche, niemals dahin bringen konnte, dass die aufgegangenen Samen der Gräser am Leben blieben.

Schliesslich will ich noch die dunkle Frage berühren, warum in geglühter oder durch Baumwolle filtrirter Luft keine organische Bildung entsteht. Wenn Pflanzen entstehen können, ohne von Keimen derselben Pflanze auszugehen, so kann es bei durch Baumwolle filtrirter Luft nicht in einer blossen Abhaltung dieser Keime gesucht werden, wenn keine Bildung erfolgt. Soll uns der Begriff

„organischer Keim“ nicht illusorisch werden, so müssen wir darunter doch Sporen, Zellreste, Zellkerne und Körnchen, so wie Infusorien und deren Eier verstehen, alles Dinge, die wir unter dem Mikroskope doch wahrnehmen können. Der bekannten Erscheinung, dass in durch Baumwolle filtrirter Luft bei übersättigten Salzlösungen keine Krystallisation erfolgt, liegt wohl dieselbe Ursache zum Grunde. Wasser, in einem Medicinglase mit Pfropf von Baumwolle gekocht, bis die Dämpfe einige Minuten durch die Baumwolle entwichen waren, liess ich im Winter bei 7° R. Kälte eine Nacht im Freien stehen, ohne dass selbiges gefror. Man kann das Wasser beliebig schütteln, dem Wasser Glaspulver, Staub, Sporen beigefügt haben, es bleibt ganz flüssig. Wenn man dann die Baumwolle entfernt, und das Glas nur wenig schwenkt, um etwas Luft herauszudrücken und dadurch den Zutritt von wenig äusserer Luft zu veranlassen, so erstarrt das Wasser augenblicklich zu einem Eisklumpen; noch nicht ein Cubikzoll äusserer Luft, welcher sich der Luft in dem Glase beigemengt, bedingt jedesmal augenblickliche Krystallisation. Es ist eine isolirt dastehende Thatsache, dass in geglühter oder durch Baumwolle filtrirter Luft weder organische Bildung noch Krystallisation erfolgt; es muss in der Luft eine uns unbekannte Materie enthalten sein, welche die Ursache jeder Gestaltung ist, und deren Wirkung durch Glühhitze und durch die Flächenwirkung der Baumwolle aufgehoben wird.

Ueber die Rosenpflanzungen in Kleinasien;

von

Dr. X. Landerer in Athen.

In der Nähe von Adrianopel und auch in Brussa, der alten Hauptstadt des Königreichs Bithynien, befinden sich sehr ausgedehnte Rosenpflanzungen, die jedoch nicht frei daliegen, sondern gleich den Gärten mit kleinen, aus ungebrannten Thonziegeln (Plinthe genannt) aufgemauerten Wällen umgeben sind. Jeder Rosengarten hat seine kleine Thür und in den ausgedehnten Pflanzungen befinden sich auch kleine Häuschen in der Nähe für die

Familien der Rosenwächter. Ein Theil dieser Ländereien wird auch mit Gemüsen und andern nützlichen Gartengewächsen bebaut und der Ertrag hierfür ist die Bezahlung des Gärtners für seine Mühe in den Rosenpflanzungen. Andere Rosenplantagen bleiben ganz offen und frei, indem man nicht befürchtet, dass sich Diebe einstellen, um so viel Rosen zu stehlen, dass die Mühe und Gefahr sich lohnen würde. Die Rosenstauden werden durch Ableger vermehrt und in Reihen gepflanzt, gleich wie man im Orient die Weinberge bepflanzt, nachdem der Boden vorher gut bearbeitet ist. Von Zeit zu Zeit müssen die Pflanzungen auch gut bewässert werden, im Uebrigen schenkt man denselben keine besondere Sorgfalt. Die mit den Rosenpflanzungen sich Beschäftigenden sind grösstentheils Christen und Armenier. Bevor die Rosen sich öffnen, beginnt die Sammlung der Knospen, und zwar entweder früh Morgens oder nach Sonnenuntergang. Dieselbe wird von Frauen und Kindern ausgeführt; jedes Mädchen hat einen kleinen Korb und mittelst eines Messerchens werden die Knospen und Blüthen abgeschnitten. Nach den mündlichen Mittheilungen eines Rosensammlers, der auch das Rosenöl (*Giul Jugh* auf Türkisch) selbst bereitete, werden die Rosenblüthen nicht sogleich der Destillation unterworfen, sondern erst, nachdem sie anfangen vollkommen abzuwelken, die Farbe zu ändern und in Gährung überzugehen. Oftmals streuen die Leute auch Salz auf die Rosen, um sie vor zu schneller Gährung zu schützen, und in einem solchen gährenden Zustande werden sie nun der Destillation unterworfen. Das gewonnene Rhodostamnon (*Giul Su*, Rosendestillat, Rosenwasser) wird der Kälte ausgesetzt, deshalb in die zu diesem Zwecke existirenden Gruben hineingestellt und das nach dem Erstarren aufschwimmende Oel abgenommen und sogleich in kleine, mit goldenen Zierathen versehene Gläser gefüllt, in welchen es auf die Bazars in Constantinopel kommt.

Seit einigen Jahren ist auch die Gewinnung dieses Oeles bedeutend geringer gewesen; während in früheren Jahren in diesen Districten, nämlich am Balkan-Gebirge zwischen Selimnia und Carloga gegen Adrianopel zu, aus den daselbst befindlichen Rosenplantagen 50 — 60,000 Unzen Rosenöl gewonnen wurden, werden gegenwärtig kaum mehr als 6 — 8000 Unzen gewonnen. Zu 1 Loth Rosenöl sollen 8 — 10,000 Rosenblumen erforderlich sein. In guten Jahren werden ebenfalls in der Umgegend von Brussa

gegen 1000—1500 Unzen Rosenöl gewonnen, das jedoch sehr häufig verfälscht in den Handel gebracht wird.

Eine der Hauptzierpflanzen der orientalischen Gärten, die sich jedoch im Allgemeinen so selten findet, dass man kaum auf jeden Garten ein Bäumchen rechnen kann, ist die *Acacia Farnisiana* oder die Levantische Cassie. Die Blüthen dieser schönen Akazie sind im höchsten Grade wohlriechend, aus welchem Grunde die Araber diesen Baum *Ben* (Parfüm) nennen, und die Blüthen im ganzen Oriente und in Griechenland zum Parfümiren der Kleider, besonders der Taschentücher und der Kleiderschränke verwenden, um den Kleidern und namentlich der Wäsche diesen angenehmen feinen Geruch mitzutheilen. Gewöhnlich werden die frischen Blüthen auf Schnüre gereiht und dann so lange, als sie noch Geruch verbreiten, in den Schränken aufbewahrt. Werden diese Akazienblüthen der Destillation unterworfen, so verschwindet der angenehme Geruch derselben und das Destillat riecht krautartig, so dass sich auf diese Weise das ätherische Oel, welches in unbedeutender Menge darin enthalten sein muss, nicht daraus gewinnen lässt, sondern man muss zur Macerationsmethode mittelst eines reinen Fettes oder Oeles seine Zuflucht nehmen, um das Aroma dieser Blüthen zu gewinnen.

III. Monatsbericht.

Atome, Kräfte und Lichtäther.

Die Naturwissenschaft theilt insgemein die Annahme, dass eine räumlich ausgedehnte Grundlage vorhanden sei, durch welche die sinnlichen Wahrnehmungen (Empfindungen) in der Seele hervorgerufen werden, dass diese Grundlage (die Materie) etwas Wirkliches (Reales) im Gegensatz zum bloss Gedachten (Ideeleben) und ein für sich Bestehendes (Substanz) im Gegensatz zur Eigenschaft sei. Allein, während die gewöhnliche Meinung dahin geht, dass der unendliche Raum oder doch das wahrnehmbare Raumgebiet mit grossen und kleinen Körpern, wie sie sich dem Gesichtssinn darstellen, besetzt und die Zwischenräume leer seien, hat sich in neuerer Zeit, besonders von philosophischer Seite, die Ansicht Geltung zu verschaffen gesucht, dass auch die Zwischenräume mit Materie (oder Stoff) jedoch mit einem dünneren Stoff (Aether) erfüllt seien und die Materie überhaupt ein unzertrennlich zusammenhängendes Ganze, ein sogenanntes Continuum, bilde. Dieser Continuitätsansicht steht die Atomentheorie entgegen, welcher gegenwärtig fast alle Naturforscher huldigen. Sie nimmt an, dass die Materie aus überaus kleinen Theilen (Atomen) bestehe, welche durch leere Zwischenräume getrennt seien. Mithin bilden nur die Atome die wirklichen Körper (continuirliche Raumerfüllungen), sind jedoch einzeln unwahrnehmbar und erzeugen in Ansammlungen (als Aggregate) durch ihre Gesammtwirkung den sinnlichen Schein eines hier und da vorhandenen Continuums.

Durch die Atomenhypothese ist es gelungen, die Aggregatzustände, das scheinbare Verdichten und Verdünnen der sogenannten Körper (Aggregate), das regelmässige Scheiden und Verbinden der sogenannten Urstoffe nach bestimmten Gewichtsverhältnissen und die mannigfachen, theils beharrlichen (krystallinischen), theils veränderlichen (organischen) Formen einzelner Aggregatkörper mindestens weit deutlicher zu erklären, als dies bei der Annahme eines materiellen, in unbestimmbaren Verdichtungs- und Verdünnungszuständen sich durch ein-

ander bewegenden Ganzen geschehen kann. Nun ist zwar die Atomentheorie bisher vorzugsweise auf den wägbaren Stoff angewendet worden. Allein die neueren Beobachtungen weisen immer bestimmter auf ein Erfülltsein des früher leer geglaubten Himmelsraumes hin, da die Licht-, Undulations- oder Wellenlehre einen Stoff (Lichtäther) voraussetzt, und überhaupt Bewegungserscheinungen nicht ohne Etwas, was sich im Raume bewegt, gedacht werden können. Daher muss die Naturwissenschaft eine materielle Grundlage auch derjenigen Erscheinungen, die man Licht, Wärme, Elektricität und Galvanismus nennt, ja selbst der geheimnissvollen Wirkungen des Nervensystems, annehmen. Diese Grundlage, welche man durch den Namen „Aether“ von der wägbaren Materie unterscheiden kann, muss man folgerichtig ebenfalls als eine aus Atomen zusammengesetzte betrachten. Dies ist auch hinsichtlich des Lichtäthers von Seiten der Naturforscher bereits geschehen. Auf die atomistische Beschaffenheit des Letztern ist insonderheit der Beweis anwendbar, welchen man den Anhängern des Continuums überhaupt entgegenzusetzen pflegt. Nach der Continuitätstheorie muss nämlich der Lichtäther den unermesslichen Raum, so weit die entferntesten Fixsternenhaufen schimmern, als dünnes Fluidum ununterbrochen erfüllen. Nun ist aber der eigentliche Inhalt des erfüllten Raumes (die innere Beschaffenheit der Materie) völlig unbekannt. Es lässt sich also nicht erweisen, ja nicht einmal begreiflich machen, dass ein schon erfüllter Raum noch mit mehr Stoff erfüllt (gleichsam noch voller gestopft) und dann wieder eine Portion, ohne Belassung einer leeren Stelle, aus dem Stoffe selbst herausgezogen, d. h. dass die Materie verdichtet oder verdünnt werden könne. Dabei würde überall da, wo erfahrungsmässig vom Verdichten die Rede ist, man nichts weiter wahrnehmen und sich vorstellen können, als dass leer gebliebene Zwischenräume ausgefüllt werden. Wenn nun die Behauptung, dass es unendlich viele Verdünnungsgrade des Stoffs gebe, willkürlich und unerweisbar ist, somit ein Verdrängen oder Verschieben der Theile innerhalb eines Continuums, welches nicht ohne Verdichtung der Nachbartheile möglich wäre, nicht statt finden kann, so können auch die getrennt verlaufenden und sich in allen Richtungen durchkreuzenden Wellenbewegungen des Lichtäthers nur durch hin- und herschwankende Ortsveränderungen getrennt stehender Theile (Atome) erklärt werden.

Da die Naturwissenschaft an der Atomentheorie als an einer unerlässlichen Basis festhält, so sollte man glauben, dass sie diesen Grundbau gegen alle Schwankungen sicherzustellen suchen werde. Die Grundsätze der Atomenlehre werden jedoch von den Naturforschern häufig unberücksichtigt gelassen. So werden von manchen Physikern die letzten Theile der Materie bald „Atome“ bald „Molecüle“ genannt. So bedient man sich ferner in der Chemie vorzugsweise des Ausdrucks „Atome“, während in der Physik der Ausdruck „Molecüle“ für denselben Begriff vorherrschend geworden ist. Doch wird das Wort „Molecüle“ auch wieder gebraucht, um eine Menge combinirter Atome (einen kleinen Haufen — *molecula*) zu bezeichnen. Endlich pflegt man auch das Wort „Element“ einzumischen, unter welchem ebenfalls bald Atome überhaupt, bald besondere Atome oder Grundstoffe verstanden werden. — Es kann nicht fehlen, dass hierdurch Irrungen veranlasst werden, und dass daher nicht nur vielen Laien die Atomentheorie wie ein Phantasiegebild erscheint, sondern dass auch die Fachmänner selbst in Unsicherheit gerathen. Hierzu kommt, dass sich mehrere Physiker ganz unnöthiger Weise in einen Widerspruch verwickeln, indem sie einerseits die Atome für untheilbar, also die Theilung für unmöglich erklären, andererseits aber die Möglichkeit einer unaufhörlichen Theilung alles Räumlichen vermöge der Denkgesetze zugeben müssen. So heisst es in einem der neuesten und verbreitetsten Lehrbücher der Physik: „Die Physiker nehmen an, dass die Atome untheilbar sind, weil, wenn die Theilung ins Unendliche fortginge, die Grösse der letzten untheilbaren Urtheilchen Null sein würde.“ Dies ist ein falscher Schluss; denn wenn die Theilung unaufhörlich fortgesetzt wird, so werden die Theile zwar immer kleiner werden, aber niemals verschwinden (Null werden). — Die Physik kann sich dies Dilemma ersparen, wenn sie die Atome als zwar möglicher Weise weiter theilbar, aber wirklich nicht weiter getheilt betrachtet, als man auf Grund der beobachteten Erscheinungen anzunehmen veranlasst ist. Es kann ja überhaupt nicht vorausgesetzt werden, dass die Natur mit dem Zerlegen in Theile niemals fertig werde. Ja, wenn die Natur ewig fort theilte, so würde sie in jedem Zeitpuncte immer nur bis zu einem bestimmten Grade der Theilung gelangen.

Die Atomentheorie muss auf die einfachste Grund-

lage zurückgeführt werden, und Alles, was unnöthig hineingelegt wird, muss als ein willkürlicher Zusatz betrachtet werden. So lange also nicht ein Grund zu einer besonderen Annahme vorliegt, müssen alle Atome der Materie als gleichartig präsumirt und die Mannigfaltigkeit der wahrgenommenen Erscheinungen aus der Verschiedenheit der Zusammenstellung und Bewegung der Atome erklärt werden. Wenigstens scheint kein hinreichender Grund zu der Meinung vorhanden zu sein, dass verschiedene Classen von Atomen oder sogenannte Urstoffe (Grundstoffe, Elemente), d. h. Atome verschiedener Art und Begabung vorhanden sind. Ausserdem verfallen diejenigen Physiker, welche den Atomen der Urstoffe ein verschiedenes Gewicht beilegen, in den Irrthum der Anhänger des Continuums, dass es verdichtete und verdünnte Körper gebe. Es ist gewiss am einfachsten, anzunehmen, dass die Gewichtsverschiedenheit der sogenannten Urstoffe auf der Zahl der in zusammengehäufte Verbindungen getretenen Atome beruht. Wir wählen, um dies klarer zu machen, sogleich ein Beispiel. Bekanntlich besteht das Wasser aus einer bestimmten Menge Wasserstoff und Sauerstoff. Der Umstand nun, dass sich hier Wasserstoff und Sauerstoff im Gewichtsverhältniss von 1 zu 8 verbindet, erklärt sich leichter und einfacher, wenn man sich vorstellt, dass der Sauerstoff aus Gruppen von je 200, der Wasserstoff von je 25 Atomen besteht. Diese Gruppen (die man besser Molecüle oder Grundhaufen nennen könnte) bleiben nach unserer Vorstellung stets ungetrennt, wo sich das Wasser mit andern Stoffen chemisch verbindet, indem sie sich dann in verschiedener Weise combiniren, also Gruppen von Gruppen bilden. Es giebt nun viele chemische Verbindungen, welche gleichartig zusammengesetzt (isomer), in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften aber von einander verschieden sind. Auf der andern Seite zeigen chemisch verschiedenartig zusammengesetzte Stoffe ganz gleiche krystallinische Formen. Diese Thatsachen sind für die Atomenlehre ausserordentlich wichtig; allein man darf nur mit grosser Vorsicht Schlüsse aus ihnen ziehen. Wenn dieselben Stoffe oft verschiedenartige Verbindungen (isomerische Zustände), oder wenn verschiedene Stoffe gleichartige Formen (isokrystallinische Zustände) bilden, so kann dies in unbekannten Umständen oder gewissen Gesetzen seinen Grund haben, und es ist nicht hinreichend gerecht-

fertigt, wenn Naturforscher die isokrystallinischen Verbindungen daraus erklären wollen, dass die Atome der verschiedenen Grundstoffe in der Grösse bald gleich, bald verschieden sind. Denn die Krystallisation scheint sich nicht bis auf die Grundzusammenstellungen der Atome zu erstrecken, auch hierbei keine unmittelbare Berührung der Atome stattzufinden, und die Stoffverbindung überhaupt nicht in der Weise zu geschehen, dass sich die einzelnen Atome des einen Stoffs mit einzelnen des andern verbinden.

Vorzüglich aber vermisst man die erforderliche Klarheit und Uebereinstimmung in dem, was unter dem Worte „Kraft“ verstanden werden soll, und der verschiedenartige Gebrauch und Missbrauch dieses Ausdrucks hat theilweise eine Verwirrung herbeigeführt, bei welcher man kaum mehr weiss, was unter jener Bezeichnung gemeint sei, indem Einige die Materie für eine Wirkung der Kraft (für ein Geschaffenes), Andere umgekehrt die Kraft für eine Wirkung (Function) der Materie, Einige Beides für identisch (bei der dynamischen Ansicht), Andere die Kraft für ein selbstständiges Ding (geistige Substanz) und wieder Andere für die Eigenschaft eines Dinges erklärt haben. Für die Naturwissenschaft, welche sich mit dem eigentlichen Wesen weder der Materie noch der Kraft zu beschäftigen hat, kann es nicht schwer sein, den Sinn festzustellen, welchen sie mit dem Worte „Kraft“ verbindet. Für sie ist Kraft nichts weiter als ein Name, mit welchem man eine jedem Atom vermeintlich innewohnende Bewegungsursache bezeichnet, um durch Unterscheidung der Ursachen und Wirkungen und mittelst verschiedener Benennung derselben sich in der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen zurechtfinden zu können. Kein Naturforscher, wenn er auf seinem Gebiete stehen bleibt, kann behaupten oder beweisen wollen, dass es wirklich in jedem Atom eine diesem eigenthümliche oder „migratorische“ von Atom zu Atom fortwandernde Bewegungsursache gebe. Gleichwohl hat man sich gewöhnt, die Kräfte für besondere Dinge oder geheimnissvolle Potenzen zu halten oder (wie man sich ausdrückt) als geistige Gewalten zu betrachten, welche über die Körper herrschen und kein Gewicht besitzen. Nach ziemlich verbreiteten Meinungen sollen die Kräfte Automaten (selbstständige Bewegungsursachen) sein, welche bald den einzelnen Atomen innewohnen und darin verbleiben, bald herauskommen und andere Atome herbeiholen (Attractionskraft), oder sie

zurückstossen (Repulsivkraft); sie sollen immaterielle Substanzen sein und somit alles Ausgedehnte negiren, gleichwohl aber auf Ausgedehntes wirken; sie sollen die Gesetzgeber und Aufrechthalter einer Ordnung sein, von der sie selbst nichts wissen. Ja man pflegt sogar anzunehmen, dass solche bewusstlose und empfindungslose Automaten Bewusstsein und Empfindung (also ihren Gegensatz) hervorbringen könnten. Gegen diese Ansicht, dass es selbstständige und von Stofftheil zu Stofftheil fortwandernde (migratorische) Kräfte gebe, eifert nicht mit Unrecht die bekannte Büchner'sche Schrift „Kraft und Stoff", allein durch den aufgestellten und immer von ihr wiederholten Satz, dass keine Kraft ohne Stoff und die Kraft eine Eigenschaft des Stoffs sei, wird nicht das Geringste gewonnen und die Sache selbst nur um so unbegreiflicher. Denn wenn die Kraft als Eigenschaft jedem einzelnen Atome inhärirt, also niemals aus diesem Atom herauskommen und nur auf ihr Atom Einfluss und Beziehung haben kann, so steht sie ja ausser allem Verhältniss zu andern Atomen und die gegenseitig geordneten Bewegungen der Atome sind aus den Kräften oder Eigenschaften der Atome schlechterdings unerklärlich. Da nun auch weder das Atom selbst, viel weniger ein Vorgang in demselben wahrnehmbar ist, so ist weder Folge, noch Wirkung, noch Spur derjenigen Eigenschaft aufzufinden, welche Kraft genannt wird. Der ferner in der Büchner'schen Schrift ausgesprochene Satz aber, dass kein Stoff ohne Kraft sei, enthält, wenn hierbei unter Kraft die Bewegungsursache verstanden werden soll, eine irrthümliche Umkehrung des ersten Satzes, denn das Atom kann bestehen, auch wenn es seinen Ort nicht verlässt, oder in philosophischer Sprache: „Das Dasein der Substanz ist nicht durch ein Accidens (die Eigenschaft) bedingt."

Moleschott (Kreislauf des Lebens) erklärt die Kraft für die wirkende Bewegungsursache in den Atomen, indem er sagt, dass der Stoff (vermöge seiner Eigenschaft oder Kraft) nicht nur selbst in Bewegung gerathen, sondern auch andere Stoffe (also Atome anderer Grundstoffe) in Bewegung setzen könne. Allein indem er an einer andern Stelle erklärt, dass die Kraft die unzertrennliche Eigenschaft des Stoffs sei, verfällt er in einen logischen Widerspruch, denn wenn die Eigenschaft sich nicht von ihrem Atom trennen kann, so kann sie auch keine Bewegung eines andern Atoms bewirken, sondern nur das

eigene Atom bewegen, und wenn sie aus ihrem Sitze heraus wirken könnte, so würde sie keine unzertrennliche, sondern „migratorische" Kraft sein.

Manche Naturforscher weisen Erörterungen dieser Art als überflüssig und zwecklos zurück. Allein die Naturwissenschaft kann sich im theoretischen Theile eben so wenig wie jede andere Wissenschaft entbrechen, die Begriffe festzustellen, die sie innerhalb ihres Gebietes mit gewissen Fundamentalausdrücken verbindet, und muss auch im angewandten Theile diese Begriffe erläutern und consequent verfolgen. Sie kann sich zwar nicht selbst mit Untersuchung dessen, was der bleibende Hintergrund der vergänglichen Erscheinungen sei, befassen, aber auch nicht, wie zuweilen geschehen ist, jede philosophische Forschung für nichtig und die Welt für ein leeres Schema von Gesetzen erklären wollen. Es scheint sich vielmehr unabweisbar der Gedanke aufzudrängen, dass jener bleibende Hintergrund eine absolute Ursache sei, aus welcher sich das, was wir Materie nennen, als eine vorübergehende relative Wirksamkeit im Raume unaufhörlich entwickelt. Hiernach würden die Atome ein an verschiedenen Raumstellen abwechselndes Werden und Vergehen des wirksamen Zustandes und die Kräfte nichts weiter als die Thätigkeitsarten der einheitlich wirksamen Gesammtursache sein. Aber erst wenn diese Ursache zugleich als eine intellectuelle und mithin planmässig wirksame betrachtet wird, erhält die Idee Uebereinstimmung und Abschluss. Die Naturwissenschaft kann alsdann den Zweckbegriff unter ihre Fundamentalsätze aufnehmen, ohne welchen ihr der geordnete Zusammenhang der mannigfach zusammengesetzten Erscheinungen, die Aufeinanderfolge der mannigfachen Formen und das Zusammenstimmen zahlreicher Mittel zu einem Erfolge völlig unverständlich bleibt. Selbst für die Atomenlehre wird ein rationeller Grund gewonnen, wenn sie nicht länger als leeres Gaukelspiel ewig hin und her und durch einander schwebender Theilchen, sondern als die geordnete, aber veränderliche Construction einer planmässigen Wirksamkeit erscheint, welche, wenn sie die mannigfachsten Formen zusammenweben, wieder auflösen und neue bilden will, für jede einzelne Veränderung einen ungehinderten Spielraum im Gewebe lassen, d. h. sich innerhalb unzähliger, jedoch wechselnder Zwischenräume unwirksam verhalten muss.

Die meisten Lichterscheinungen lassen sich nur

erklären, wenn man sich einen Lichtäther in Schwingung oder Vibration (Undulation, Wellenbewegung) versetzt denkt. Auch muss vorausgesetzt werden, dass die in Schwingung versetzten Lichtätheratome nicht nur gleichartig, sondern auch gleichabständig sind, weil wir keine partiellen Unterschiede im Lichtäther selbst wahrnehmen, wenn nicht vielleicht in den unmittelbar die Sonne umgebenden Lichthüllen (Photosphären) eine massenhafte Häufung von Lichtätheratomen statt findet.

Diese Atomenordnung, sie sei, welche sie wolle, muss aufrecht erhalten und nach den fortwährenden Störungen, welche der Aether durch die Bewegungen der Himmelskörper erleidet, bald wieder hergestellt werden. Wir müssen also annehmen, dass die Lichtätheratome in einem gewissen Zusammenhange verharren, welche die in Wellenbewegungen vor sich gehenden Lichtvibrationen ermöglicht. Es käme hiernach dem Aether eine Cohärenzkraft zu. Andererseits scheint es nothwendig, zugleich ein Abwehrgesetz anzunehmen, durch welches die Atome in unüberschreitbaren Abständen gehalten werden. Ist nun jene Cohärenzkraft eine sehr energische, so werden die Störungen des Lichtäthers zwar schnell wieder hergestellt, aber auch die Vibrationen des Lichts wegen der Gegenwirkung jener Kraft sehr bald geschwächt werden. Letzterer Annahme steht jedoch wieder der Umstand entgegen, dass sich das Licht der entferntesten Fixsterne durch ungeheure Räume und während Myriaden von Jahren fortpflanzt.

Minder schwierig erscheint es, sich die Vibration einzelner Lichtwellen vorzustellen. Man denkt sich eine aus dem Lichterregungspuncte oder Centrum gezogene gerade Linie, auf welcher die Aetheratome senkrecht hin und her schwanken, und zwar so, dass die Schwingungsweite allmälig bis zu einem gewissen Grade zunimmt und dann wieder allmälig abnimmt, also Wellen gebildet werden. Es beträgt die Wellenlänge des rothen Lichts circa $^1/_{3200}$ Linie und die des violetten circa $^1/_{5500}$ Linie. Jene kommt in circa $^1/_{450}$ Billiontel Secunde, diese in circa $^1/_{700}$ Billiontel Secunde zu Stande. Die andern Farben geben Zwischenzahlen. Wenn bei jeder Farbenwelle die Schwingungsweite (Wellenbreite) die Hälfte der Wellenlänge, also beim rothen Licht $^1/_{6400}$ und beim violetten Licht $^1/_{11000}$ Linie betrüge, so würde die Geschwindigkeit aller Farbenwellen gleich sein. Wäre dagegen die Schwingungsweite einer Farbenwelle ver-

hältnissmässig grösser, als die einer andern, so hätte sie einen längeren Weg zurückzulegen und müsste entweder mehr Zeit gebrauchen, um an einem gemeinschaftlichen Endpunct anzulangen, oder geschwinder sich fortpflanzen. Bei angenommener mittlerer Schwingungsweite (der halben Wellenlänge) würden alle Farbenwellen mathematisch-ähnliche, aber ungleich grosse Bogen darstellen und bei durchsichtigen Körpern die rothe Welle Zwischenräume von $^1/_{6400}$, die violette nur von $^1/_{11000}$ Linie finden müssen, um ungestört hindurch oscilliren zu können. Jede Welle wird vom Erregungspuncte aus eine gekrümmte Reihe von Atomen und die Gesammtheit der sich daran reihenden Wellen einen Primitivstrahl, d. h. eine in einfacher Atomenreihe sich fortsetzende Schwingung, bilden, welcher sich im Ganzen als gerade Linie, im Einzelnen als eine Reihenfolge von Biegungen zeigt.

So bestimmt und einfach auch diese Resultate erscheinen, so ist es doch höchst schwierig und wohl in der Hauptsache unmöglich, ein deutliches Bild von den mannigfaltigen und doch geordneten Bewegungen der Aetheratome zu gewinnen. Zuvörderst liegt die Aufgabe vor, die Schwingungsweite zu bemessen, welche jedenfalls sehr verschieden und abwechselnd ist. Wenn ferner die Interferenz-Erscheinungen auf ein gleichmässiges Nebeneinandergehen der Lichtwellen hinweisen, so ist doch wieder zu erwägen, dass die Farbenwellen ungleich und die Lichterregungspuncte wegen der allgemeinen Bewegung veränderlich sind. Man gelangt zu verschiedenen Folgerungen, je nachdem man die Farbenwellen als einzelne Primitivstrahlen oder als vereinigte Bündel betrachtet. Schon bei mittlerer Oscillationsweite mussten, wenn die Atome gleichabständig sind, halb so viele Atome als deren eine Wellenlänge bilden, seitlich aus ihren Stellen bewegt, also theils zusammengedrängt, theils in der eigenen Bewegung gehemmt werden. Um dies zu vermeiden, könnte die Wellenhöhe noch nicht ganz einen Atomenabstand betragen. Hierzu kommt, dass unser Gesichtssinn jedenfalls nur beträchtliche Vibrationen wahrnimmt und unterscheidet.

Da die Lichtstrahlen vom Erregungscentrum aus immer weiter divergiren und man annimmt, dass die Lichtfrequenz nach dem Quadrate der Entfernung abnimmt, so würden, wenn die Atome allenthalben gleichabständig sind und die Lichtbewegung jedes Primitivstrahls isolirt bleibt (d. h. die benachbarten Atome nicht

afficirt), die Lichtstrahlen auf der Erdoberfläche 200mal weiter von einander abstehen als auf der Sonnenoberfläche (die Erde nämlich 200mal vom Sonnenmittelpunct entfernter angenommen, als die Sonnenoberfläche oder Photosphäre) und sonach 40,000 Atome im Vergleich zu 1 Atom der Sonnenoberfläche unbewegt bleiben. Setzt man nun 100 Atome auf jede rothe Lichtwelle von $^1/_{3200}$ Linie Länge, so würde der Atomenabstand auf der Sonne $^1/_{320,000}$ Linie und der Lichtstrahlenabstand auf der Erde $^1/_{1600}$ Linie $\left\{\frac{1 \times 200}{320000}\right\}$, bei einem sonnengleichen Fixstern von 20 Bill. Meilen Entfernung hingegen $\frac{1 \times 100000}{1600}$ = 625 Linien oder 52 Zoll betragen. Das Licht eines solchen Sterns würde also nicht einmal die Netzhaut des Auges anders als zufällig mit einzelnen Strahlen treffen. Da es aber wahrscheinlich ist, dass auf jeden Apparat der einzelnen Nervenfasern mehrere Lichtstrahlen des Sonnenlichts und selbst auch des Sternenlichts fallen, so muss, wenn man nicht eine Mitbewegung der Seitenatome eines jeden Lichtstrahls voraussetzen will, die Dichtigkeit (d. h. Abstandsnähe) der von den Photosphären der Sonnen ausgehenden Lichtstrahlen und mithin auch der Atomenabstand viel weniger als $^1/_{320,000}$ Linie betragen. Denn gesetzt, es würde jeder sensible Punct der Netzhaut nur von einem einzigen Lichtstrahle jenes Fixsterns getroffen, und der Abstand jedes sensiblen Punctes von dem andern betrüge $^1/_{100}$ Linie, so müsste, da die Lichtstrahlen in der Photosphäre des Sterns 200 Millionen Mal mehr convergirten, in dieser der Abstand der Lichtstrahlen und präsumtiv der Atome nur $^1/_{20000}$ Milliontel Linie betragen. Gesetzt nun auch, die Bemerkung Fechner's habe ihre Richtigkeit, dass der Atomenabstand nicht weniger als $^1/_{1000}$ der Wellenlänge (also circa $^1/_{3,000,000}$ Linie) sein könne, weil sonst die Rechnung keinen merklichen Einfluss auf die Brechungsphänomene mehr herausstellen würde, so scheinen doch die obigen Berechnungen der Divergenz nicht ausser Acht gelassen werden zu können.

Die daraus sich ergebende ausserordentliche Kleinheit der Atome (ihre Dimension könnte nach Obigem kaum mehr als $^1/_{300,000,000}$ Linie betragen, wie sie wie 1 : 100 sich zum Atomenabstand verhalten soll) hat in neuerer Zeit einige Physiker bewogen, sie für einfache und zwar Kraftpuncte zu halten. Die angezogene Fech-

ner'sche Schrift und eine Schrift von Cornelius über Materie vertheidigen diese Ansicht. Da aber die Einfachheit (Unausgedehntheit) nichts weiter als Negation des Ausgedehnten ist, so bleibt bloss Kraft übrig, welche sich an einzelnen Puncten oder punctweise geltend machen müsste. Was man sich nun unter einer solchen Kraft zu denken hat, darüber dürften jene Schriften wohl noch keinen befriedigenden Aufschluss geben. Denn wenn es in der Fechner'schen Schrift heisst: „dass dem Physiker der Grund des Gesetzes, die sogenannte Kraft, nichts weiter als das Gesetz selbst sei", so ist, wie schon oben ausgesprochen worden, die Kraft nur ein Name für die Regel des veränderlichen Ortsverhältnisses der Atome, also weder etwas für sich Bestehendes, noch die Eigenschaft eines Selbstständigen, noch etwas Reales überhaupt, sondern nur die Bezeichnung eines Formenwechsels. Mithin wird der Kraftpunct in nichts verflüchtigt, da er als Punct nur etwas Negatives ist und als Kraft keinen realen Gehalt hat. Fechner und Cornelius scheinen der Meinung zu sein, dass zwar nicht der einzelne Kraftpunct, wohl aber die Menge derselben die ausgedehnte Materie oder die Vorstellung des Ausgedehnten hervorbringen könne. Allein da der Kraftpunct hinsichtlich der Ausdehnung etwas Negatives ist und durch noch so viel Negationen kein Positives, so wenig wie durch Nullen eine Zahlengrösse, entstehen kann und sich eben so wenig die Entstehung einer Vorstellung des Ausgedehnten auf das Gegentheil (das Unausgedehnte) gründen lässt, so scheint die Hypothese der Kraftpuncte wenigstens in der Weise, wie sie angestellt worden ist, sehr problematisch zu sein.

Durch diese kurze Besprechung der neueren Streitfragen über Stoff, Kraft und Atome glauben wir gezeigt zu haben, dass man zu einer Einigung über die nothwendig festzustellenden Grundbegriffe keineswegs gelangt ist, und die verschiedenen Ansichten noch sehr der Abklärung bedürfen. Wir sind von dem Grundsatze ausgegangen, dass die Naturwissenschaft, da sie einmal letzte Theile (Atome) und zwar mit Recht annimmt, diese Atome als ursprünglich gleichartig und gleichgestellt voraussetzen müsse, und dass von Gestalten, Dichtigkeiten, besonderen Eigenschaften und Begabungen der Atome nicht die Rede sein könne. Es dürfen weder den Atomen, noch Atomenhaufen (Stoffverbindungen) Eigenschaften, wie Geschmack oder Geruch, beigelegt werden, denn

dies sind seelische Empfindungen. Die Naturwissenschaft kennt keine andere Eigenschaften der Atome als die, eine veränderliche Stellung zu einander anzunehmen (sich zu bewegen), und man geht zu weit, wenn man den einzelnen Atomen verschiedenartige Fähigkeit zur Bewegung zuschreibt, weil daraus eine Uebereinstimmung in den Bewegungen sich gar nicht erklären lässt. Es muss vielmehr eine gemeinsame Bewegungsursache vorausgesetzt werden, durch welche allein die Uebereinstimmung (das Resultat) erklärlich werden kann. Die sogenannten Urstoffe sind die präsumtiv ersten Gruppen, welche jene gemeinsame Bewegungsursache zusammenstellt und als Grundlagen weiterer Zusammensetzungen festhält. Wollen wir aber noch auf den Urgrund des Stoffs (der Atome) selbst zurückgehen, so finden wir schon in Aristoteles, einem Manne von eminentem Scharfsinn, einen trefflichen Führer. Er nimmt ein absolutes Princip an, aus dessen Vermögen sich die in bestimmten Raumverhältnissen (relativ) darstellenden Erscheinungen (das, was man gewöhnlich Materie nennt) unaufhörlich entwickeln. Wenn wir nun dieses Princip zugleich als Entwickelungsursache betrachten, wenn wir annehmen, dass diese Entwickelung fortwährend an verschiedenen Raumstellen erfolgt, so erklärt sich daraus die Bewegung, und wir können damit recht wohl die Meinung, welche Professor Fechner vertheidigt, in Einklang bringen, indem wir jene Raumstellen als Kraftpuncte bezeichnen, aus welchen sich beständig räumliche Erscheinungen entwickeln (werden und vergehen). Aber Aristoteles ist noch einen Schritt weiter gegangen. Er hat gezeigt, dass irgendwelche Bewegung oder Veränderung undenkbar ist, wenn wir nicht einen Bestimmungsgrund annehmen, aus welchem es sich erklärt, dass die Bewegung so und nicht auf unendlich verschiedene Weise erfolgt. Jedes Geschehen muss ein Ziel haben, und da das Ziel ein Zukünftiges ist, so kann die Bewegung nach einem Ziele wieder nur aus einer bewussten Thätigkeit erklärt werden, welche der Vorstellung eines Zukünftigen allein fähig ist. Somit werden wir unabweisbar auf einen intellectuellen Urgrund geführt, aus dem sich das Werden des Stoffs, die Form desselben (die Zusammenstellung der kleinsten Theile), die Bewegung (das Vergehen an einer Raumstelle) und die Entwickelung seelischer Empfindungen (des ähnlichen Resultats in einer abhängigen Intellectuellität) entspringt. Diese Sätze gehören freilich

in das Gebiet der Philosophie, welcher die weitere Begründung und Fortsetzung obliegt. Wir haben sie hier nur andeuten wollen, um, weit entfernt, sie für eine definitive Lösung des Welträthsels auszugeben, doch so viel anschaulich zu machen, dass mit den geräuschvoll ausgesprochenen Formeln des modernen Materialismus:

„Stoff ist Kraft und Kraft ist Stoff; das Geistige ist eine Function des Stoffs“,

nichts gewonnen und nur die alte epikureische Ansicht in modificirter Weise wiederholt worden ist, dass es vielmehr eines tieferen Eingehens in das Wesen der Dinge und einer schärferen Zergliederung der Begriffe bedarf, wenn man über die Naturerscheinungen und ihre letzten Gründe ein Urtheil abgeben will. *(U. T. 7. Heft. 472—479.)* *G.*

Chemische Studien über die Wässer des Canal de Bretagne in dem Bereiche von Nantes.

Zur Analyse des Wassers des Canal de Bretagne in der Stadt Nantes bediente sich Dr. A. Bobierre, was die Ammoniakbestimmung betrifft, der Methode von Boussingault:

Die Wassermassen, welche er untersuchte und deren stinkende Emanationen seit einiger Zeit die Aufmerksamkeit der Behörden auf sich gezogen haben, befinden sich in der Barrage inmitten der Stadt Nantes.

Aus Bobierre's Untersuchungen ergiebt sich:

1) dass die Menge des Ammoniaks der Wässer des Canal de Bretagne während des Sommers sich an gewissen Stellen im Bereich der Stadt bis auf 49 Milligrm. im Liter belaufen kann;

2) dass eine ungemeine Verschiedenheit statt findet zwischen dem am Grunde befindlichen Wasser und dem an der Oberfläche befindlichen Wasser der Barrage; dass das Ammoniak im Grundwasser sich z. B. auf 49 Milligrm. im Liter erheben kann, während das Oberflächenwasser nur 4 Milligrm. Ammoniak im Liter enthält;

3) dass die Unterschiede der Temperatur und der Dichtigkeiten, welche man beobachtet, einen weiteren Beweis für die Stagnation der unreinen Wassertheile liefern, selbst dann, wenn eine Erneuerung der Wassermassen durch die Strömung statt findet, aber nur an der Oberfläche derselben und nicht in der Tiefe. *(Compt. rend. 7. Mars 1859. pag. 462.)* *Dr. H. Ludwig.*

Bestandtheile der Bogheadkohle.

O. Matter veröffentlicht eine Untersuchung dieser als Torbanehillmineral auch bekannten Kohle, welche schon früher wegen der Bestimmung derselben als Steinkohle oder bituminösen Schiefer öfters untersucht wurde. Die ausführlichsten Versuche hat sicher A. Geuther als Inaugural-Dissertation mitgetheilt (*über die Natur und Destillationsproducte des Torbanehillminerals, von A. Geuther, Göttingen 1855*) und scheint O. Matter gar nicht bekannt zu sein, da sie bei der Aufzählung anderer Analytiker nicht erwähnt wird. Ueber die botanisch-physiologische Untersuchung derselben hat Göppert gleichfalls in dieser Zeitschrift (*Arch. der Pharm.*) schon eine Abhandlung veröffentlicht und Geuther derartige Untersuchungen in der genannten Abhandlung ebenfalls nebst Abbildungen aufgezeichnet. Nach dem gleichlautenden Resultate dieser Forscher ist die Bogheadkohle den bituminösen Schiefern zuzuzählen.

O. Maschke fand 22,26 bis 26 Proc. Aschengehalt. Nach Geuther ist derselbe verschieden, die dunkelsten besten Stücke liefern am wenigsten Asche, er fand 15,9 bis 27,5 Procent.

Die genauere Untersuchung ergab folgende Bestandtheile:

		C. Erdmann*)	Geuther fand:
Kieselsäure	54,26 Proc.	57,2	48,5
Thonerde	39,39 „	35,3	39,1
Eisenoxyd	5,04 „	7,8	12,4
Kalk	1,13 „	—	—
	99,82	100,3	100,0.

Die Elementar-Analyse der Kohle gab:

	O. Maschke.	A. Geuther
Kohlenstoff	60,805 Proc.	75,7
Wasserstoff	9,185 „	5,8
Stickstoff	0,78 „	0,282.

O. Maschke bestimmte ferner darin den Schwefelgehalt und erhielt überhaupt folgendes Gesammtresultat:

Kohlenstoff	60,805
Wasserstoff	9,185
Stickstoff	0,78
Sauerstoff	4,385
Schwefel	0,32
Wasser	0,395
Kieselerde	13,19

*) Inaugural-Dissertation. Die unorganischen Bestandtheile der Pflanzen. Göttingen 1855.

Thonerde	9,50
Eisenoxyd	1,22
Kalk	0,27
	100,05.

Geuther untersuchte neben diesen von O. Maschke neuerdings bestimmten Theilen auch namentlich die trocknen Destillationsproducte. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 77. Heft 1. S. 38.*) *Rdt.*

Analyse eines neuen Platinerzes aus Californien.

Das Platinerz aus Californien, welches F. Weil analysirte, zeichnet sich durch seinen grossen Gehalt an Iridium aus, welcher es zur Fabrikation der Legirungen von Platin mit Iridium sehr geeignet macht. Die Analyse dieses Erzes ergab als Bestandtheile desselben in 100 Theilen:

Platin	57,750
Iridium	3,100
Rhodium	2,450
Palladium	0,250
Eisen	6,790
Kupfer	0,200
Osmium (nicht mit Iridium legirt)	0,816
Osmiumiridium	27,650
Verlust	0,994
	100,000.

Das Iridium lässt sich aus Osmiumiridium nach der Methode von Frémy leicht in reinem Zustande gewinnen. Die Legirungen von Platin mit Iridium werden gegenwärtig zu demselben Preise wie das reine Platin verkauft und statt dessen zur Anfertigung chemischer und physikalischer Geräthschaften, insbesondere der Destillirblasen für Schwefelsäurefabriken, angewendet. (*Le Génie industr. 1859.*) *B.*

Ueber die Korksäure.

Erhitzt man Korksäure mit überschüssigem Baryt auf 80⁰, so tritt eine lebhafte Reaction ein; es entwickeln sich weisse Dämpfe, die sich in der Vorlage zu einer farblosen oder gelblichen Flüssigkeit condensiren. Bei der Rectification geht der grössere Theil der letzteren bei 76⁰ über und dieser Theil besteht in dem Kohlenwasserstoffe

$C^{12}H^{14}$ (Formel für 4 Vol. Dampf) von 3,17 Dampfdichte (2,97 berechnet). Eine stark lichtbrechende, sehr bewegliche Flüssigkeit von 0,671 spec. Gew. bei 26⁰. Sie hat einen aromatischen Geruch, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und in Aether. Brennt mit leuchtender, blau gesäumter Flamme. Chlor, Brom und Jod greifen diesen Kohlenwasserstoff heftig an, dabei bilden sich Chlor-, Brom- und Jodwasserstoffsäure. Concentrirte Salpetersäure wirkt bei gewöhnlicher Temperatur darauf ein; es erheben sich rothe Dämpfe, aber die beiden Flüssigkeiten mischen sich nicht. Concentrirte Schwefelsäure färbt sich damit violett.

Dieser Kohlenwasserstoff bildet sich nach der Gleichung: $C^{16}H^{12}O^{6}, 2HO + 4BaO = C^{12}H^{14} + 4(BaO, CO^{2})$, und es scheint der Formel nach, als gehöre dieser Kohlenwasserstoff in die Sumpfgasreihe. Wahrscheinlicher indessen ist es, dass er nur mit einem in dieser Reihe ihm entsprechenden Gliede isomer ist, denn der dahin gehörige Kohlenwasserstoff $C^{10}H^{12}$ siedet bei 30^{0}, und demnach müsste jener, gehörte er in die Sumpfgasreihe, bei 50^{0} sieden, während der Siedepunct dieses Kohlenwasserstoffes bei 80^{0} liegt.

Ueberdies fand Riche, dass die Oenanthylsäure, wenn sie mit überschüssigem Baryt erhitzt ward, einen bei 55^{0} siedenden Körper giebt, den Riche jetzt noch weiter untersucht. Er kann indessen des Siedepunctes wegen nicht etwa

$$\left.\begin{matrix}\text{Aethyl} \\ \text{Butyl}\end{matrix}\right\} \begin{matrix}C^{4}H^{5} \\ C^{8}H^{9}\end{matrix} = C^{12}H^{14}$$

sein, weil dieser von Wurtz durch Behandlung von einem Gemisch des Jodäthyls und Jodbutyls mit Natrium erhaltene Körper bei 62^{0} kocht. Es ist daher wahrscheinlich, dass die bekannte Oxalsäure-Bernsteinsäurereihe allgemein eine Reihe von Kohlenwasserstoffen giebt, welche isomer sind mit den Kohlenwasserstoffen der Sumpfgasreihe, die von der Formylsäurereihe abstammen. (*Compt. rend. T. 49. — Chem. Centrbl. 1859. No. 46.*) *B.*

Trehalose.

Auf der allgemeinen Ausstellung in Paris figurirte eine aus der Türkei eingesandte Manna ohne andere Bezeichnung als durch das Wort *Trehala.* Nach Gui-

bourt ist die *Trehala* eine im Orient als Nahrungsmittel benutzte vegetabilische Substanz, die von einem Insekt aus der Familie der Curcutioniden, *Larinus nidificans*, auf Kosten einer Art *Echinops* (Familie der Cynareen) gebildet wird. Die Trehala erscheint in Form hohler, weisslicher, eirunder Cocons, innen platt, aussen runzlich und warzig.

Mit Wasser behandelt, schwillt die Masse auf unter Verwandlung in einen schleimigen Brei. Sie enthält Gummi, ein eigenthümliches Stärkmehl, welches bei weitem weniger durch Wasser angegriffen wird, als gewöhnliches Weizen- oder Kartoffelamylon, ferner eine eigenthümliche, dem Rohrzucker nahestehende Zuckerart, welche Berthelot, der sie genauer untersuchte, Trehalose nannte und andere Stoffe. Berthelot erhielt das Untersuchungsmaterial von Guibourt. Zur Abscheidung der Trehalose behandelt man die gepulverte türkische Manna, die Trehala, mit siedendem Alkohol. Beim Erkalten krystallisirt die Trehalose; oft ist es nöthig, die Lösung zum Syrup abzudampfen und diesen einige Tage ruhig stehen zu lassen, um Krystalle zu erhalten. Man presst die von der Mutterlauge getrennten Krystalle zwischen Fliesspapier, wäscht sie mit kaltem Alkohol, löst sie in siedendem Alkohol, behandelt die Lösung mit Thierkohle und erhält beim Erkalten Krystalle, die nach 3- bis 4maligem Umkrystallisiren aus Alkohol völlig reine Trehalose darstellen.

Die Trehalose krystallisirt in glänzenden rectangulären Octaëdern, ist hart, zwischen den Zähnen krachend, schmeckt stark zuckerig, aber weit weniger süss als Rohrzucker. Nach Berthelot ist die Mycose (von Wiggers im Mutterkorn entdeckt, von Mitscherlich genauer untersucht) mit der Trehalose identisch und nur durch ein etwas geringeres Rotationsvermögen davon unterschieden. Die Trehalose ist optisch rechtsdrehend. Das Rotationsvermögen der wasserfreien Trehalose = $C^{12}H^{11}O^{11} = + 220^0$; das der krystallisirten Trehalose $C^{12}H^{11}O^{11} + 2\,HO = + 199^0$. Es variirt kaum mit der Temperatur, bleibt in den ersten Momenten nach der Lösung, so wie 24 Stunden später sich gleich. Die auf 180^0 C. erhitzt gewesene Trehalose behält dasselbe Rotationsvermögen. (Mitscherlich's Mycose zeigt ein Rotationsvermögen = $+ 173^0$.) Die Art und Weise, wie die Trehalose ihr Rotationsvermögen unter dem Einflusse von Säuren ändert, ist sehr charakteristisch. Während

Rohrzucker fast augenblicklich durch verdünnte Mineralsäuren in ein linksdrehendes Gemisch von zwei verschiedenen Glycosen zu gleichen Aequivalenten umgewandelt wird (Dubrunfaut 1856), modificirt sich die Trehalose bei 100° C. durch verdünnte Schwefelsäure nur ausserordentlich langsam und liefert dann nur einen und zwar einen rechtsdrehenden Zucker, 4mal weniger activ gegen polarisirtes Licht, als Trehalose. Dieser umgewandelte Zucker ist wahrscheinlich identisch mit Traubenzucker. (Erst nach einstündigem Kochen beginnt die schwefelsäurehaltige Trehaloselösung ihr Rotationsvermögen zu vermindern und schwache Reduction des Kupferoxyds zu Kupferoxydul bei Trommer's Probe zu veranlassen; nach 5stündigem Kochen der sauren Flüssigkeit ist starke Verminderung des Rotationsvermögens eingetreten und die Flüssigkeit reducirt jetzt stark das weinsaure Kupferoxyd-Kali zu Kupferoxydul.)

Die krystallisirte Trehalose = $C^{12}H^{13}O^{13}$ verliert bei 97° C. 2 Aeq. Wasser (= 9,7 Proc. Wasser) und hinterlässt $C^{12}H^{11}O^{11}$, welche selbst bei 160 bis 180° C. kein Wasser mehr hergiebt. An der Luft, besonders bei Sommertemperatur, verwittert die Trehalose, verliert 5 Procent Wasser und hinterlässt $C^{12}H^{12}O^{12} = C^{11}H^{11}O^{11}$, HO. Je nach der Schnelligkeit der Erhitzung lässt sich die Schmelzung der Trehalose (in dem noch vorhandenen Krystallwasser) fast bei jeder Temperatur zwischen 100 bis 200° C. bewirken. Wenn man z. B. die Trehalose (lufttrocken) am Grunde einer langen Proberöhre auf 100° C. erhitzt, so schmilzt sie nach einiger Zeit zu einer durchsichtigen Flüssigkeit. Aber in einer Porcellanschale erhitzt, schmilzt sie zuweilen erst bei 120 bis 140° C. zuweilen noch nicht bei 180° C. Einmal geschmolzen, verliert sie die letzten Antheile ihres Krystallwassers unter Aufblähen und wird immer zäher, ohne jedoch wieder völlig fest zu werden; beim Erkalten erstarrt die geschmolzene Trehalose zu einer Gerstenzucker ähnlichen Masse. Zwischen 180 und 200° C. erleidet sie noch keine Zersetzung (Rohrzucker und andere Zuckerarten werden schon bei 180° C. zersetzt). Ueber 200° C. erhitzt, zersetzt sich die Trehalose, entwickelt Wasser, schwärzt sich, entwickelt caramelartig riechende Dämpfe und hinterlässt eine im Wasser unlösliche Masse. An freier Luft erhitzt, verbrennt sie mit röthlicher Flamme ohne Rückstand.

Die Trehalose ist sehr löslich im Wasser, unlöslich

im Aether, beinahe unlöslich in kaltem, ziemlich löslich in siedendem Alkohol. Die weingeistige Lösung setzt beim Erkalten regelmässige Krystalle ab. Die wässerige Lösung kann zum Syrup abgedampft werden ohne zu krystallisiren; erst nach längerem Stehen scheiden sich aus dem Syrupe Krystalle ab. Durch freiwillige Verdunstung der Lösungen erhält man oft dickere Krystalle, die aber weniger regelmässig sind, als die beim Erkalten der gesättigten Lösungen abgeschiedenen. Mit Bierhefe in Berührung gährt die Trehaloselösung nur ausserordentlich langsam, unregelmässig und sehr unvollständig. Allein die Glycose, die man durch Behandlung der Trehalose mit verdünnter Schwefelsäure gewinnt, gährt unmittelbar nach Vermischung mit Wasser und Bierhefe und liefert durch vollständiges Zerfallen Alkohol und Kohlensäure; der erzeugte Alkohol besitzt einen schwachen Geruch nach Fuselöl.

Weder Aetzkali noch Aetzbaryt verändern die Trehalose bei 100^0 C. Sie reducirt das Kupferoxyd nicht; sie fällt den ammoniakalischen Bleiessig. Der durch Säuren aus Trehalose gebildete Zucker ist körnig-krystallinisch. Mit rauchender Salzsäure bei 100^0 C. erhitzt wird die Trehalose unter Schwärzung zersetzt. Concentrirte Schwefelsäure schwärzt die Trehalose rasch bei 100^0 C. Salpetersäure oxydirt dieselbe zu Oxalsäure ohne vorhergehende Bildung von Schleimsäure.

Mit Stearinsäure, Benzoësäure, Buttersäure oder Eisessig auf 180^0 C. erhitzt, bildet die Trehalose kleine Mengen neutraler Verbindungen, welche isomer oder identisch mit den entsprechenden Glycoseverbindungen sind und das Kupferoxyd bei Gegenwart von Alkali zu Kupferoxydul reduciren.

Stearinsaure Trehalose ist dem Stearin ähnlich, und neutral.

Benzoësaure Trehalose ist eine neutrale Flüssigkeit.

Buttersaure Trehalose $C^6H^4O^4, C^8H^7O^3 = C^{14}H^{11}O^7$ ist eine neutrale, bitterschmeckende Flüssigkeit, löslich im Aether und Alkohol, sehr wenig löslich im Wasser. Mit Salzsäure und Alkohol gekocht liefert sie Butteräther.

Essigsaure Trehalose ist eine neutrale, im Wasser ziemlich lösliche Flüssigkeit, von einer dem schwefelsauren Chinin ähnlichen Bitterkeit. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Mars 1859. T. LV. p. 272—282. — Compt. rend. 9. Août 1858. pag. 265.*) *Dr. H. Ludwig.*

Neue Alkohole.

Nach M. Berthelot ist Alkohol jedes neutrale Princip, gebildet aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, welches fähig ist, sich direct mit irgend einer Säure zu verbinden, unter Ausscheidung von Wasser und Bildung eigenthümlicher neutraler Verbindungen, die die Fähigkeit besitzen, ihre Erzeuger unter Aufnahme von Wasser zu reproduciren. Kurz, die Alkohole sind durch die Eigenschaft Aether zu bilden, ebenso genau charakterisirt, wie die Basen durch ihre Eigenschaft, Salze zu bilden.

Zu den echten Alkoholen zählt Berthelot nicht bloss den gemeinen Alkohol, den Holzgeist, das Fuselöl, das Aethal, sondern auch Glycerin, Mannit, Zuckerarten, auch Cholesterin, Borneocampher und Meconin.

Darstellung ihrer Aether im Allgemeinen. Man erhitzt 8 bis 10 Stunden lang bei 200° C. in zugeschmolzenen Glasröhren den fraglichen Alkohol mit der entsprechenden Säure; hierbei entsteht die Verbindung beider unter Wasserausscheidung mit Leichtigkeit. Eine Beihülfe stärkerer Säure (SO^3, HCl, PO^5) ist dabei nicht nöthig. Durch Behandlung des Products mit Aether löst man die gebildete Verbindung, während die angewandten Säuren und Alkohol ungelöst bleiben. Auch Alkohol oder Wasser dienen als Trennungsmittel. Flüchtige Verbindungen trennt man von nichtflüchtigen durch Destillation.

Cholesterin = $C^{52}H^{44}O^2$ (Gerhardt; Berthelot) = $C^{52}H^{43}O, HO$. Die Cholesterinäther sind fest, krystallisirbar, schmelzbarer als das Cholesterin, löslich im Aether, beinahe unlöslich in kaltem Alkohol, völlig unlöslich in Wasser. In Ansehen, Verhalten beim Schmelzen, stehen sie zwischen den Harz- und Wachsarten. Sie sind neutral, selbst in alkoholischer Lösung. Bei 100° C. mit wässerigen Alkalien behandelt, widerstehen diese Aether der Verseifung weit länger als die Fette und gleichen darin dem Wallrath; erst nach 10tägiger Behandlung geben sie freies Cholesterin und das Alkalisalz der mit dem Cholesterin verbunden gewesenen Säure. Erhitzt, schmelzen sie, zersetzen sich dann unter Entwickelung eines nicht angenehmen Geruchs. Kalt mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, färben sie sich orangegelb; fügt man ein wenig Wasser, dann etwas Jodlösung zu, so erhält man eine Mischung, die stellen-

weise eine bläuliche Färbung zeigt, wie dies das reine Cholesterin ebenfalls thut.

Stearinsaures Cholesterin = ($C^{52}H^{43}O$, $C^{36}H^{35}O^{3}$). Weisse Nädelchen, neutral, wenig löslich in kaltem Aether, beinahe unlöslich in gewöhnlichem, selbst siedendem Weingeist. Schmilzt bei 65° C. zu durchsichtiger Flüssigkeit, die beim Erkalten zu matt-weisser unkrystallisirter Masse erstarrt. Schwer verseifbar.

Buttersaures Cholesterin = $C^{52}H^{43}O$, $C^{8}H^{7}O^{3}$). Weiss, krystallisirbar, geruchlos, neutral, ziemlich schmelzbar, sehr löslich im Aether, sehr wenig in kaltem, etwas löslich in siedendem Alkohol. Einmal geschmolzen bleibt es bis zur gewöhnlichen Temperatur halbweich und durchscheinend, wie Harz. Brennt auf Platinblech erhitzt mit röthlicher russender Flamme. Verseifbar zu buttersaurem Alkali und Cholesterin.

Essigsaures Cholesterin, dem buttersauren Cholesterin ähnlich.

Salzsaures Cholesterin, erhält man durch Erhitzen des Cholesterins mit kalt gesättigter Salzsäure 10 Stunden lang bei 100° C. in zugeschmolzener Glasröhre, Waschen des Products mit Wasser, Auflösen in Aether, Schütteln der Lösung mit einer schwachen alkalischen Lauge, Verdunsten des Aethers.

Es bildet ein neutrales durchsichtiges Harz, welches beim Waschen Salzsäure verliert.

Benzoësaures Cholesterin = ($C^{52}H^{43}O$, $C^{14}H^{5}O^{3}$). Krystallisirt in weissen, lockeren, glimmerartigen Schüppchen, neutral, ziemlich löslich in Aether, sehr wenig löslich in siedendem Alkohol. Unter dem Mikroskop erscheint es als dicke rectanguläre Tafeln, während Cholesterin schiefwinkelige Tafeln bildet. Schmilzt zwischen 125 und 130° C. Verseifbar durch Kalk.

Das Cholesterin ist sonach ein dem Aethal ähnlicher Alkohol. Berthelot vermuthet Cholesterinverbindungen, namentlich stearinsaures Cholesterin im Thierkörper, wenigstens beobachtete er schon in pathologischen Flüssigkeiten wachsartige, in Alkohol beinahe unlösliche, sehr schwer verseifbare Körper als Begleiter des Cholesterins.

Mit den Säuren aus der Galle (Cholalsäure = $C^{48}H^{40}O^{10}$, Hyocholalsäure = $C^{50}H^{40}O^{8}$) steht das Cholesterin in gewissen Beziehungen, namentlich liefert es dasselbe Oxydationsproduct, wie die genannten Säuren, nämlich die Cholesterinsäure $C^{16}H^{10}O^{10}$.

Das Cholesterin ist der Typus einer neuen Alkohol-

reihe, von der allgemeinen Formel $C^{2n}H^{2n-8}O^2$. Zu dieser Reihe gehört auch der Zimmtalkohol $C^{18}H^{10}O^2$. Vielleicht ist das Ambreïn ein Alkohol, wie das Cholesterin; ebenso das Idialin, das nach Bödeker die Formel $C^{84}H^{28}O^2$ besitzt.

Bei der trocknen Destillation liefert das Cholesterin 1) einen Kohlenwasserstoff, flüchtig bei 140° C. und dem ölbildenden Gase isomer, ob $C^{18}H^{18}$; sodann ölbildendes Gas C^4H^4 und Sumpfgas C^2H^4. 2) einen Kohlenwasserstoff, flüchtig bei 240° C., dem Benzin wahrscheinlich homolog ($C^{28}H^{22}$?), und einen dritten Kohlenwasserstoff, kohlenstoffreicher und weniger flüchtig, vielleicht = $^nC^3H$. (*Vergl. Heintz, Ann. der Chem. u. Pharm. Bd. 76. S. 366. 1850.*) Durch Oxydation mit NO^5 liefert das Cholesterin neben Cholesterinsäure $C^{16}H^{10}O^{10}$ auch Essigsäure und homologe Säuren.

Aethal = $C^{32}H^{34}O^2$ = $C^{32}H^{33}O$, HO. Berthelot stellte einige neue Verbindungen dieses länger bekannten Alkohols auf die oben im Allgemeinen mitgetheilte Weise dar.

Stearinsaures Aethal = ($C^{32}H^{33}O$, $C^{36}H^{35}O^3$). Aus siedendem Aether in dünnen, breiten, glänzenden Blättchen krystallisirend, ähnlich dem Wallrath. Neutral, beinahe unlöslich in siedendem Alkohol, leicht löslich in siedendem Aether, wenig löslich in kaltem Aether. Schmilzt zwischen 55 und 60° C., beim Erkalten erstarrt es krystallinisch. Verbrennt mit weisser Flamme. Mit gelöschtem Kalk bei 100° C. behandelt, verseift es sich ausserordentlich langsam und zwar erst nach 8 bis 10 Tagen. Aus dem verseiften Rückstande zieht Aether Aethal aus und lässt stearinsauren Kalk zurück. Mit dieser Verbindung ist gewissermaassen der Wallrath künstlich dargestellt (obgleich dieser der Hauptsache nach nicht stearinsaures sondern palmitinsaures Aethal ist).

Buttersaures Aethal. Neutral, schmelzbarer als Aethal, mit Aether mischbar, nicht mit Alkohol, in kleinen Mengen ohne merkliche Zersetzung flüchtig. Alkalien verseifen es langsam bei 100° C. unter Wiederherstellung des Aethals und der Buttersäure.

Essigsaures Aethal. Neutral, mischbar mit Aether, flüchtig, verseifbar.

Benzoësaures Aethal = ($C^{32}H^{33}O$, $C^{14}H^5O^3$). Neutral, weiss, sehr schmelzbar, ausserordentlich löslich im Aether, wenig löslich im kalten Alkohol, ziemlich löslich im siedenden. Wird durch gelöschten Kalk bei 100° C.

langsam in benzoësauren Kalk und Aethal verwandelt. Wasser löst den benzoësauren Kalk und Aether aus dem Rückstande das Aethal.

Orcin = $C^{14}H^8O^4$. Dieser Körper bildet sich bekanntlich durch Spaltung verschiedener natürlicher in den Farbstoffflechten der Orseille enthaltenen Substanzen, so namentlich der Lecanorsäure, Erythrinsäure und Evernsäure. In diesen Verbindungen spielt das Orcin die Rolle eines Alkohols. Berthelot stellte die Verbindung des Orcins mit Stearinsäure dar, indem er das Gemenge beider Stoffe bei 200° C. einige Stunden in zugeschmolzenen Röhren erhitzte, aus dem Product durch Behandeln mit Wasser das unverbunden gebliebene Orcin entfernte und den Rückstand mit gelöschtem Kalk und Aether behandelte. Beim Abdampfen der ätherischen Lösung bleibt stearinsaures Orcin; durch Auflösen in Schwefelkohlenstoff, worin es sich leicht löst, wird es von etwas anhängendem Orcin, das in CS^2 nicht löslich ist, gereinigt.

Das stearinsaure Orcin bildet eine leicht gefärbte, feste, wachsartige, geschmacklose Masse, in siedender alkoholischer Lösung neutral gegen Lackmus, löslich im Aether und CS^2, unlöslich im Wasser. In einer Röhre erhitzt, entwickelt es den Geruch des Orcins, darauf den der fetten Säure und verflüchtigt sich zuletzt vollständig ohne Kohle zurückzulassen. Den Ammoniakdämpfen ausgesetzt nimmt es eine röthliche Farbe an.

Einige Tage lang mit Wasser und gelöschtem Kalk in einer verschlossenen Röhre bei 100° C. erhitzt, liefert es stearinsauren Kalk und eine vom Orcin verschiedene Substanz, die nicht krystallisirt, sich leicht im Wasser löst, ebenso im Aether und durch Ammoniakdämpfe rothgefärbt wird.

Meconin = $C^{20}H^{10}O^8$ = $C^{20}H^8O^6, 2HO$. Stearinsaures Meconin = $C^{20}H^8O^6, 2C^{36}H^{35}O^3$ entsteht aus seinen Bestandtheilen in gleicher Weise, wie das stearinsaure Orcin. Es ist neutral, weiss, fest, sehr schmelzbar und dann auch lange bei gewöhnlicher Temperatur flüssig bleibend.

Benzoësaures Meconin bildet ölige Tropfen. In absolutem Alkohol gelöst, dann mit sehr concentrirter Salzsäure gemischt, giebt es nach einigen Tagen den Geruch des Benzoësäureäthers.

Das Meconin scheint ein polyatomer Alkohol zu sein.

Das Nitromeconin von Anderson ist nach Berthelot wahrscheinlich salpetersaures Meconin = $C^{20}H^9O^7, NO^5$.

Das Meconin findet sich bekanntlich unter den Zersetzungsproducten des Narcotins, ebenso die Opiansäure und Hemipinsäure. Aber Meconin, Opiansäure und Hemipinsäure stehen in demselben Verhältniss zu einander, wie Aethylen, Aldehyd und Essigsäure; denn

$$C^4H^4 : C^4H^4O^2 : C^4H^4O^4 =$$
$$\underset{\text{Meconin}}{C^{20}H^{10}O^8} : \underset{\text{Opiansäure}}{C^{20}H^{10}O^{10}} : \underset{\text{Hemipinsäure}}{C^{20}H^{10}O^{12}}.$$

Die Opiansäure vereinigt sich in der That wie die Aldehyde mit schwefliger Säure und bildet mit Leichtigkeit isomere Modificationen.

Alizarin verhält sich nicht wie ein Alkohol.

Thymol = $C^{20}H^{14}O^2$ gehört zu der Gruppe des Phenols (Phenylalkohols und Phenylsäure), welche zwischen den echten Alkoholen und den ausgeprägten Säuren eingeschaltet werden muss.

Terpentinölhydrate. Das Monohydrat $C^{20}H^{17}O$ und das Tetrahydrat $C^{20}H^{20}O^4$ liefern keine beständigen Verbindungen mit Säuren. Auch bei Einwirkung von benzoësaurem Silberoxyd auf das Bichlorhydrat des Terpentinöls $C^{20}H^{16}, H^2Cl^2$ erhält man keine den zusammengesetzten Aethern entsprechende Verbindung. Allein die Beziehungen, welche existiren zwischen dem Kohlenwasserstoff $C^{20}H^{16}$, dem Bichlorhydrat $C^{20}H^{16}, H^2Cl^2$ und dem Tetrahydrat $C^{20}H^{16}, 4\,HO$, lassen Berthelot das letztere als das Analogon eines zweiatomigen Alkohols $C^{20}H^{18}O^2, 2\,HO$ ansehen und das Bichlorhydrat als dessen bichlorwasserstoffsauren Aether. Die Sauerstoffsalze dieser Aether konnten noch nicht dargestellt werden.

Dem Kohlenwasserstoff $C^{20}H^{16}$ entspricht aber noch ein Monochlorhydrat $C^{20}H^{16}, HCl$ und ein wahrer monatomiger Alkohol $C^{20}H^{18}O^2$, das von Berthelot sogenannte Camphol. Der moleculäre Zustand des Kohlenwasserstoffs $C^{20}H^{16}$ in dem Monochlorhydrat und dem Bichlorhydrat und ihren Abkömmlingen ist völlig verschieden; denn in dem ersteren ist er ohne Rotationsvermögen, in dem letzteren conservirt er dasselbe.

(Fortsetzung folgt.)

Das sogenannte Cyanoform.

Eine dem Chloro-, Bromo- und Jodoform analoge Cyanverbindung C^2HCy^3 wurde von Bonnet in der Flüssigkeit vermuthet, welche er durch Destillation von essigsaurem Kalk mit gleichviel Berlinerblau oder Cyan-

quecksilber erhielt. Diese Flüssigkeit unterwarf C. Nachbaur einer näheren Untersuchung, bei der sich aber herausstellte, dass der Körper, den man für Cyanoform hielt, eine eigenthümliche neue Basis war. Man gewinnt dieselbe auf die Weise, dass man das rohe Destillationsproduct im Wasserbade rectificirt; es geht etwa die Hälfte desselben, welche hauptsächlich aus Aceton, Acetonitril und Blausäure besteht, bei einer Temperatur von 70 bis 80° C. farblos über, hierauf wird die Destillation langsam, und sobald die fallenden Tropfen, auf einem Uhrglase mit gesättigter Oxalsäurelösung oder Schwefelsäurehydrat zusammengebracht, krystallinisch erstarren, fängt man den nun übergehenden Theil für sich auf. In diesem ist die flüchtige Basis enthalten; er ist farblos, hat einen eigenthümlichen, unangenehmen, an Propylamin erinnernden Geruch und reagirt alkalisch.

Die flüchtige Basis für sich ist sehr unbeständig, ihre Reindarstellung wurde vergeblich versucht. Auch ihre Salze werden leicht zersetzt. Die Analyse der oxalsauren und schwefelsauren Verbindung führte zu der empirischen Formel: $C^{16}H^{18}N^4$, und über ihre Constitution lassen sich nur Vermuthungen aufstellen. Dass sie C^4 und N^2 als Cyan enthält, scheint ausser Zweifel. Nach Abzug dessen bleibt $C^{12}H^{18}N^2$, der Ausdruck für 2 Aeq. Trimethylamin. Vielleicht gehört der Körper in die Classe der mit Cyan gepaarten Ammoniakderivate:

$$\left.\begin{matrix}(C^2H^3)^2\\(C^2H^3)^2\\(C^2H^3)^2\end{matrix}\right\} N^2 + Cy^2.$$

(*Annal. der Chem. u. Pharm. XXXIV. 303—311.*) *G.*

Verhalten des Hydrobenzamids gegen Chlor.

Th. Müller fand, dass das Hydrobenzamid, $C^{42}H^{18}N^2$, getrocknetes Chlorgas unter starker Wärmeentwickelung aufnimmt und sich dadurch in eine gelbe zähe Flüssigkeit verwandelt, deren Zusammensetzung durch die Formel $C^{42}H^{18}N^2Cl^2$ ausgedrückt wird. Es wurde das Verhalten dieser Verbindung 1) gegen Wasser, 2) in höherer Temperatur, 3) gegen wasserfreien Aether festgestellt.

1) Wasser zerlegt das Chlorhydrobenzamid sogleich unter Abscheidung eines Oels, das aus Bittermandelöl und Benzonitril besteht, und unter Bildung von Salzsäure und Salmiak. Den Vorgang verdeutlicht die Gleichung:

$$C^{42}H^{18}N^2Cl^2 + 4\,HO = \underset{\text{Bittermandelöl}}{2\,C^{14}H^6O^2} + \underset{\text{Benzonitril}}{C^{14}H^5N} + NH^4Cl + HCl.$$

2) Bei der Destillation des Chlorhydrobenzamids im Oelbade zeigte sich bei etwa 100⁰ starke Salzsäureentwickelung, begleitet von einer Bräunung der Substanz; zwischen 180 und 220⁰ ging ein farbloses öliges Liquidum über und in der Retorte blieb ein beim Erkalten erstarrender Rückstand.

Das Oel, durch mehrere Rectificationen auf den constanten Siedepunct 186⁰ gebracht, ist farblos, bedeutend schwerer als Wasser, reizt die Haut und besonders die Augen heftig und kann als einfach-gechlortes Hydrobenzamid, $C^{42}H^{17}ClN^2$, betrachtet werden. Die Nitroverbindung dieses Körpers erhält man, wenn man denselben in gut gekühlte concentrirte Salpetersäure giesst; sie stellt ein schweres gelbes Oel dar, löst sich wie das gechlorte Hydrobenzamid leicht in Aether und Weingeist, reizt aber Haut und Augen noch heftiger und entspricht der Formel $C^{42}H^{16}Cl(NO^4)N^2$. Mischt man die weingeistige Lösung der Nitroverbindung mit alkoholischer Ammoniaklösung und leitet anhaltend Schwefelwasserstoff hindurch, so scheidet sich ein braunes Oel ab, welches Benzonitril, $C^{14}H^5N$, ist und in der abgegossenen Flüssigkeit bleiben gelbe Nadeln in grosser Menge zurück, die aus Sulfobenzamid, $C^{14}H^7NS^2$, bestehen. Die Zersetzung findet hier in der Weise statt:

$$\underset{\text{Nitrirtes Chlorhydrobenzamid}}{C^{42}H^{16}Cl(NO^4)N^2} + 6\,HS = \underset{\text{Sulfobenzamid}}{C^{14}H^7NS^2} + \underset{\text{Benzonitril}}{2\,C^{14}H^5N} + 4\,HO + HCl + 4\,S.$$

Das Sulfobenzamid, in reinem Zustande weisse, gewöhnlich dicht verfilzte Nadeln bildend, die sich sehr leicht in Aether, leicht in Weingeist und kochendem Wasser lösen, zerfällt seinerseits wieder durch salpetersaures Silberoxyd in Schwefelsilber und Benzonitril:

$$C^{14}H^7NS^2 + 2\,AgO = C^{14}H^5N + 2\,HO + 2\,AgS,$$

und giebt beim Erhitzen auf 100⁰ mit Kalihydrat im verschlossenen Gefässe Benzoësäure, Schwefelkalium und Ammoniak:

$$C^{14}H^7NS^2 + 2\,KHO^2 = C^{14}H^6O^4 + 2\,KS + NH^3.$$

Lässt man statt der Salpetersäure eine Mischung von Salpetersäure und Schwefelsäure auf das gechlorte Hydrobenzamid einwirken, so greift die Zersetzung tiefer ein und es entsteht die Nitroverbindung des Benzonitrils, $C^{14}H^4(NO^4)N$, also Nitrobenzonitril, ein in weissen Nadeln krystallisirender Körper.

Der bei der Destillation des Chlorhydrobenzamids in der Retorte bleibende Rückstand wurde zuerst mit Wasser, dann mit Aether und zuletzt mit Alkohol ausgezogen. Aus der wässerigen Lösung wurde ein körnig krystallisirender Körper erhalten, für den sich die Formel: $C^{56}H^{23}Cl\,N^{2}$, H Cl berechnet; die ätherische Lösung gab eine krystallisirbare Verbindung, die der Formel $C^{56}H^{21}N^{3}$ entspricht und in der alkoholischen Lösung setzten sich Krystalle ab, für die sich die Zusammensetzung $C^{16}H^{23}N^{3}$, H Cl ergiebt.

3) Wasserfreier Aether endlich bewirkt, wenn er auf Chlorhydrobenzamid einwirkt, die Abscheidung eines weissen Pulvers, welches aus Salmiak besteht; in dem Aether bleibt ausserdem ein Oel gelöst, das durch fractionirte Destillation annähernd in zwei Producte getrennt werden konnte, von denen das eine bei 183^{0}, das andere zwischen 188 und 192^{0} siedete. Das letztere war Benzonitril, das erstere hatte die Formel $C^{42}H^{17}Cl\,N^{2}$ und ist demnach isomerisch mit dem früher beschriebenen gechlorten Hydrobenzamid, von dem es sich indess dadurch unterscheidet, dass es mit Wasser in kurzer Zeit in Bittermandelöl und Benzonitril zerfällt. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXXV. 144—159*). *G.*

Athamantin.

Für das Athamantin, den von Winckler entdeckten krystallisirbaren stickstofffreien Bestandtheil der Samen von *Athamanta Oreoselinum*, stellten Winckler und Schnedermann, gestützt auf die Analyse und die Zersetzung durch salzsaures Gas in Valeriansäure und in Oreoselon, die Formel: $C^{24}H^{15}O^{7} = C^{10}H^{10}O^{4} + C^{14}H^{5}O^{3}$ auf. Gerhardt verdoppelte die Formel und die Nothwendigkeit der Verdoppelung derselben scheinen auch die Versuche von A. Geyger zu bestätigen, welche durch Darstellung von Substitutionsproducten das Aequivalent des Athamantins zu constatiren bezweckten.

Durch Behandlung des Athamantins mit rauchender Salpetersäure wurde die Nitroverbindung des Athamantins gewonnen; doch entsprach die Analyse nicht vollkommen der berechneten Formel $C^{48}H^{27}(NO^{4})^{3}O^{14}$, da wahrscheinlich mehrere substituirte Verbindungen in dem untersuchten Körper enthalten waren. Die Bromverbindung eignete sich wegen der harzartigen Beschaffenheit nicht zur Analyse. Die Chlorverbindung bestand zwar ebenfalls

aus einer hellgelben harzartigen Substanz, liess sich aber im leeren Raume über Schwefelsäure austrocknen und lieferte dann annähernd übereinstimmende Resultate mit der Formel $C^{48}H^{29}ClO^{14}$. (*Annal. der Chem. u. Pharm. XXXIV. 359—363.*) *G.*

Ueber den Guano von den Inseln des caraibischen Meeres.

W. J. Taylor hat weitere Untersuchungen über den unter verschiedenen Namen (*phosphatique*, columbischer, Monks-Insel u. a.) beschriebenen Guano angestellt.

Das Guanogestein findet sich auf den Inseln nordöstlich und nördlich von der Küste Venezuelas, zu welchem Staate diese Inseln gehören. Sie bestehen aus einer Gruppe von etwa 100 kleiner Eilande, welche fast nur von Seevögeln, wie Möven, Pelikane und Cormorans, bewohnt werden.

Der columbische Guano ist harter Stein, der einen weissen und an unzersetzten Stellen emailartig glänzenden, dünnen Ueberzug concentrischer Lagen über einen mehr oder weniger dunkel gefärbten Kern hat. Letzterer besitzt häufige Höhlungen, gefüllt mit kleinen Gypskrystallen. Der dunkelste Theil ist der dichteste und härteste, schwach glasglänzend, von halbmuscheligem Bruch und hier und da von $^1/_{32}$ bis $^1/_{16}$ Zoll dicken Lagen einer kohlenähnlichen Substanz durchsetzt.

Der weisse Ueberzug hatte die Zusammensetzung A., der dunkle Kern die Zusammensetzung B. für den in kaltem Wasser löslichen Antheil desselben, C. der ganze Kern.

	A.	B. a.	B. b.		C.
Chlor	0,44	0,08	0,11		—
Schwefelsäure	1,93	3,30	4,91		2,01
Phosphorsäure	37,15	0,85	1,58		Verlust
Kalkerde	40,64	2,48	3,84		3,13
Magnesia	2,93	—	0,11	Eisenoxyd	16,71
Natron	3,23	0,88	0,40	Thonerde	12,25
Glühverlust	13,03	—	—		15,69
				Unlösliches	6,13.

Die Substanz zu vorstehenden Analysen stammte von nicht genau bekannter Localität, glich aber äusserlich dem Guano der Monks-Inseln.

Der Guano der Monks-Inseln giebt an Kalilauge phosphorsaure Thonerde ab und besteht mit Ausschluss des Wassers und der organischen Substanzen aus A., an in kaltem Wasser löslichen Bestandtheilen saurer Reaction aus B., beide für 100 Theile berechnet. (Ob getrocknet ist nicht angegeben.)

	A.	B.	
		a.	b.
Schwefelsäure	4,00	1,49	1,33
Magnesia	1,64	—	—
Kalkerde	39,34	1,27	—
Phosphorsäure	42,98	0,81	0,78
		Chlor	0,09.

Die Centinella-Inseln führen einen Guano in zwei Lagerschichten, deren obere, dunkelbraun und dicht, wenig von der unteren abweicht. Letztere ist an einer Stelle verwittert und emailähnlich. Der Guano ist bänderartig gelagert, leder-ocherbraun, hart, brüchig und leicht pulverisirbar.

Die Analyse des hellsten Antheils ergab:

Glühverlust	22,87
Kieselsäure	13,18
Schwefelsäure	1,07
Phosphorsäure	31,60
Kalkerde	2,66
Thonerde	16,24
Eisenoxyd	12,41
	100,03.

Das Aufbrausen bei Zusatz von Säure verräth die Anwesenheit kohlensauren Kalks, die Thonerde scheint als Phosphat Al^3O^3, PO^5 vorhanden zu sein.

Die Centinella-Inseln sind von zahllosen Wasservögeln bewohnt, die augenscheinlich den Guano bilden. Eine Concretion, frisch abgebrochen, verbreitet stark den bekannten Geruch, der sich aber allmälig verliert. Die Concretion hat folgende Zusammensetzung:

Glühverlust	11,29	Proc.
Thonerde und Eisenoxyd	1,86	„
Schwefelsäure	2,67	„
Kohlensäure	0,73	„
Kalkerde	31,81	„
Magnesia	1,74	„
Phosphorsäure	41,89	„

Die jüngste Guanoschicht, aus Vögelexcrementen bestehend, hatte in einem gegen Sonne und Wasser geschützten Winkel folgende Zusammensetzung in 100 Theilen:

Glühverlust	53,83	47,10	48,62
In 100 Theilen der Asche:			
Schwefelsäure	4,29	3,79	4,28
Kalkerde	38,02	38,81	39,12
Sand	4,08	3,25	
Magnesia		3,77	
Phosphorsäure		42,21	
Chlor		0,26	
Kohlensäure			0,86.

(Hier scheinen Rechnungsfehler vorgekommen zu sein.)

Ein neuerlich von der Inselgruppe el Roque im caraibischen Meere gebrachter Guano ähnelt dem der Monks-Inseln, nur hat er eine sehr dünne äussere weisse Kruste. Die schwarze Masse desselben bestand aus:

Schwefelsäure	7,7 Proc.
Kalkerde	38,67 „
Magnesia	2,75 „
Phosphorsäure	40,49 „
Eisenoxyd und Thonerde	0,40 „
Glühverlust	10,22 „
Unlösliches	0,78 „

Ein sehr verwitterter Guano von der Insel Testigoe war porös, frei von organischen Substanzen und sandsteinähnlich; seine Analyse ergab in 100 Theilen:

Kieselsäure	52,07
Kalkerde	0,37
Magnesia	0,57
Thonerde	1,33
Phosphorsäure	17,41
Eisenphosphat	3,61
Glühverlust	12,17
Schwefelsäure	Spur

Die Ansicht Shepard's über den Pyroguanit billigt der Verf. nicht, da er in demselben 0,5 Proc. Stickstoff fand.

Die eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse der meisten Guano-Vorkommnisse sind noch nicht hinlänglich bekannt; aber es scheint nicht, dass die 800 Fuss hohen Berge auf den Centinella-Inseln bloss aus Sand und Guano allmälig aufgewachsen sein würden, wenn das Meer dieselben stets bespült hätte; man muss daher hier wohl eine spätere Hebung annehmen. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 74. S. 147 — 150.*)

Wirkung des Chloroforms auf Bienen.

In England hat man mit Glück versucht, die Bienen in ihren Körben durch Chloroform zu betäuben, wenn man die Körbe leeren will. Ein solcher Korb wird zur Abhaltung des Lichtes mit

einem Tuche behangen, und das Chloroform eingetröpfelt. Sobald man bemerkt, dass sich die Bienen ganz ruhig verhalten, kann man sie ohne alle Gefahr leicht in einen anderen Korb übersiedeln, in dem sie am anderen Morgen alle wieder erwachen, und munter ihre Wohnung umschwärmen. (*Dundee Advert. — Pharm. Journ. and Transact. Oct. 1859. pag. 246.*) *Hendess.*

Anwesenheit von Bleisalzen in der Citronensäure, namentlich in der aus englischen Fabriken.

100 Grm. einer solchen Säure gaben mit Ammoniak alkalisch gemacht und mit Schwefelwasserstoffgas behandelt 0,024 Grm. Schwefelblei = 0.0207 Grm. Blei. (*Laneau; Bull. de la Soc. de Pharm. de Brux. 3. Ann. No. 8. 1859. pag. 189—190.*)

Dr. H. Ludwig.

Gypsgehalt des Hutzuckers.

100 Grm. eines solchen Zuckers hielten 0,25 Grm. Gyps. Der daraus gefertigte Syrup hatte ein weisslich trübes Ansehen. (*Laneau; Bull. de la Soc. de Pharm. de Brux. 3. Ann. No. 8. 1859. p. 190.*)

Dr. H. Ludwig.

Krystalle aus Aconittinctur.

Laneau erhielt bei Bereitung von Aconittinctur aus frischem Kraute Krystalle, welche Prismen waren. 24 Procent Wasser und unbestimmte Mengen von Kalk, Kali und einer organischen Säure enthielten, von der er vermuthet, dass sie Aconitsäure sei.

Vielleicht bestanden diese Krystalle aus aconitsaurem Kalk-Kali, dessen Formel nach anderen Chemikern zu $KO, 2CaO, C^{12}H^3O^9 + 9HO$ ermittelt worden ist. (*Bull. de la Soc. de Pharm. de Brux. 3. Ann. No. 8. 1859. pag. 187—189.*) *Dr. H. Ludwig.*

Einen Apparat für Elementaranalysen unter Benutzung des Leuchtgases

beschreibt und erläutert mit Abbildungen Marcellin Berthelot in den *Annal. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Juin 1859. Tom. LVI. pag. 214—219.* *Dr. H. Ludwig.*

Sonorität des Zinns.

Die physikalischen Lehrbücher haben über das Zinn allgemein den Satz aufgenommen: es sei dasselbe eines der weichsten und am wenigsten elastischen Metalle und besitze keinen Klang (sei nicht sonor). Levol constatirte aber an einem Block sehr reinen Zinns von 40 Kilogrm. Gewicht, indem er ihn auf Holzunterlagen mit einem Hammer aus hartem Holze anschlug, den hellen Klang dieses Metalles. Das Zinn besitzt sonach eine sehr deutliche Sonorität. (*Annal. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Mai 1859. Tom. LVI. pag. 110—111.*)

Dr. H. Ludwig.

IV. Literatur und Kritik.

Klinische Untersuchungen über den Typhus auf der medicinischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses zu München. Eine der medicinischen Facultät der Ludwig-Maximilians-Universität *pro facultate legendi* vorgelegte und von derselben zum Druck genehmigte Abhandlung von Dr. Alfred Vogel, Privatdocenten und praktischem Arzte, früherem Assistenten auf der Pfeiffer'schen Klinik. 2. Auflage. Erlangen, Verlag von Ferd. Enke. 1860. gr. 8. (92 S.)

Für jedes Buch ist es eine Empfehlung, wenn es eine zweite Auflage erlebt; für eine akademische Gelegenheitsschrift ist aber das Erscheinen einer zweiten Auflage doppelt hoch anzuschlagen, da diese häufig nur wie die Eintagsfliegen entstehen und verschwinden; und somit bedarf es für die vorbezeichnete Schrift nichts weiter als die einfache Anzeige. Hiermit könnten wir es auch wohl in unserm Archive schon deshalb bewenden lassen, weil der Inhalt dieses Werkes mehr für die ärztlichen als pharmaceutischen Fachgenossen berechnet ist.

Wie man aber überall lernen kann, so wird auch der Apotheker beim Studiren dieses Werkes ersehen, welchen grossen Einfluss die Anwendung der chemischen und physikalischen Kenntnisse und Versuche auf das Erkennen und Erforschen der Krankheitsursachen, so wie auf die Beseitigung derselben ausübt; wie auch ferner zur Erkennung der Krankheit selbst, ihres Wachsens und Abnehmens, die physikalische und chemische Forschung beiträgt. Der Hauptzweck, welchen der Arzt stets zu erstreben bemüht sein muss, die leichte, schnelle und sichere Beseitigung der Krankheit hat bis jetzt durch die Anwendung der physikalischen und chemischen Hülfsmittel in der Medicin noch nicht viel gewonnen, doch muss man nur fort forschen und streben, wie es im vorliegenden Buche geschehen, der Erfolg wird gewiss nicht ausbleiben.

Meurer.

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung,

redigirt vom Directorium des Vereins.

I. Biographisches Denkmal.

Carl Wilhelm Tod,

geboren am 6. April 1832 in Hopfgarten, einem Dorfe bei Weimar, wo sein Vater, Dr. Friedrich Wilhelm Tod, gegenwärtig Oberpfarrer in Oldisleben, damals Pfarrer war; gestorben in einem Alter von kaum 27½ Jahren am 16. October 1859 zu Blansko in Mähren. Seine Mutter Johanna, eine Tochter des am 23. Mai 1847 zu Jena als ordentlicher Professor der Geschichte gestorbenen Heinrich Luden, schreibt mir über ihn: „Schon als Kind zeigte Wilhelm einen scharfen und hellen Verstand und eine seltene Auffassungsgabe, obwohl nicht gerade einen grossen Drang zum Lernen. Er machte zwar pünctlich seine Schulaufgaben, ging aber keinen Schritt darüber hinaus, und seine Ansicht war: „ich thue nur, was ich thun muss", welche Antwort er auch seinem Grossvater ertheilte, als dieser ihn einst nach seinen Beschäftigungen fragte. Zwei Dinge waren bei ihm als Kind sehr vorherrschend: eine grosse Liebe zum Militairstande und ein seltenes Zeichnentalent. Er benutzte alle seine Freistunden, um Flinten und Säbel zu schnitzen, und hatte auch in Zwäzen bei Jena, wohin wir später versetzt wurden, sich eine kleine Armee von Bauernknaben einexercirt, welche er alle mit selbstgeschnitzten Flinten und Säbeln ausgerüstet hatte. Sein Zeichnentalent war wunderbar! Bei einer scheinbar nur flüchtigen Ansicht wusste er Alles auf das Sprechendste zu treffen. Es war auch sein Lieblingswunsch, Maler zu werden; indess die Unsicherheit einer künstlerischen Laufbahn fürchtend, brachten wir ihn von diesem Gedanken zurück. Seinem nachmaligen Berufe, den er nur auf Veranlassung seines Onkels Heinrich Wackenroder wählte, war er von vornherein nicht so zugethan. Durch Letzteren kam er nach vollendetem 14ten Jahre, am 1. Juli 1846 in die Apotheke des Herrn H. Trommsdorff nach Erfurt. So lange er im elterlichen Hause war, empfing er den Unterricht in den klassischen Sprachen von seinem Vater. Im Zeichnen hatte er Unterricht bei dem damaligen Cantor Peter in Löbstadt, jetzt Cantor in Weida. Die Anfangsgründe im Französischen, welches er in Erfurt fortsetzte, brachte ich ihm bei. Herr Trommsdorff war ihm ein wahrhaft väterlicher Freund und Wilhelm hatte ihm Vieles zu verdanken. Nach vollendeten Lehrjahren wünschte sein Lehrherr, dass er noch ein Jahr bei ihm conditioniren möchte; allein vor dem Schlusse desselben entzweite er sich durch eine in jugendlichem Muthwillen begangene Uebereilung mit demselben und kehrte am 24. November 1849 ins elter-

liche Haus zurück. Trommsdorff bot schon nach einigen Tagen die Hand zur Versöhnung und stellte ihm ein glänzendes Zeugniss aus. Aus einem Briefe desselben an die Mutter (Erfurt, den 25sten März 1860) mag hier Folgendes Platz finden: „Was Ihres Wilhelms Verhalten als Lehrling anlangt, so kann ich, wie ich auch im Attest bezeugt habe, mich nur dahin aussprechen, dass es in jeder Hinsicht musterhaft gewesen ist. Seinem regen Geiste, der sich mit Leichtigkeit des dargebotenen wissenschaftlichen Stoffes bemächtichte, ging ein praktischer Blick und manuelle Geschicklichkeit gleichmässig zur Seite, wie ja auch seine spätere Laufbahn bekundet hat, und wegen seines sittlichen Verhaltens war er uns lieb geworden wie ein Kind des Hauses. Seine Ihnen gewiss auch bekannte Fertigkeit im Zeichnen und sein gesunder Witz hat uns manchmal sehr ergötzt; leider wurde aber gerade sein Talent zur Satyre einmal (kurz vor seinem Abgange) Veranlassung zu einem für ihn und mich unangenehmen Vorfalle, indem er, gewiss ohne es zu beabsichtigen, einen nunmehr auch bereits heimgegangenen Freund meines Hauses sehr verletzte.“

Der junge Tod verlebte nun einige Wochen im elterlichen Hause und gab sich alle mögliche Mühe, eine Stelle in der Schweiz zu bekommen. Indess so viele Anerbietungen er auch in dieser Zeit hatte, so wollte sich doch gerade dort nichts finden. Am 1. Januar 1850 nahm er eine Stelle in Herford in Westphalen in der Apotheke des Hrn. Dr. Aschoff an. Dort conditionirte er zu dessen grosser Zufriedenheit 1 Jahr und würde, da er mit seinem Principal sehr befreundet war, noch länger geblieben sein, hätte ihn nicht eine Stelle in der Schweiz gelockt. Mit tiefer Wehmuth verliess er Dr. Aschoff, bekam von diesem das beste Zeugniss und ging im Januar 1851 in die Schweiz nach Zürich in die Apotheke des Hrn. Dr. Gastell. Bei diesem blieb er bis zum 1. April 1852; er hatte sich die Zufriedenheit und Liebe seines Principals erworben. Er kehrte nun der Losung wegen in die Heimath zurück. Ein unglücklicher Fall wurde dabei für ihn ein glücklicher. Eine Retorte war ihm einige Tage vorher in der Hand zersprungen und hatte dieselbe sehr verletzt, hierdurch kam er vom Militair los. Ostern 1852 ging er nach Jena, wo er unter Leitung seines Onkels Wackenroder studirte. Später wurde er dessen zweiter Assistent (erster Assistent war damals Herr E. Reichardt) und blieb es bis zu dessen Tode im Herbst 1854. In diese Zeit fällt seine „chemische Untersuchung der unorganischen Bestandtheile der Früchte von *Prunus domestica*, die sich im Archiv der Pharmacie, 2. Reihe, Bd. LXXVIII. Mai 1854, S. 136—142 abgedruckt findet. Wackenroder bemerkt dazu: „Diese Untersuchung wurde auf meine Veranlassung unternommen, weil die Kenntniss der Zwetschen nicht nur ein allgemeines Interesse darbietet, sondern auch für unser Saalthal von besonderer Bedeutung ist, da die Zwetschenernte einen sehr werthvollen Theil unserer jährlichen Ernte ausmacht. Die Untersuchung ist mit Präcision unter meinen Augen ausgeführt worden.“

Vom September 1854 bis Ostern 1856 war Tod Assistent des Unterzeichneten, blieb im Sommer 1856 noch in Jena, erwarb sich im Herbst desselben Jahres den *Doctor philosaphiae* und kam im October 1856, durch die Bekanntschaft einiger Freunde unterstützt, als Lehrer an die landwirthschaftliche Schule zu Esens in Ostfriesland.

Noch als Assistent Wackenroder's hatte Tod die Beant-

wortung einer Preisaufgabe der philosophischen Facultät zu Jena über die Proteïnstoffe begonnen und beendigte dieselbe im Jahre 1855. Seine Arbeit wurde des Preises würdig erachtet. Interessant ist in derselben der Nachweis, dass die Proteïnstoffe des Pflanzenreiches (Pflanzenalbumin, Zymom und Legumin) gewöhnlich mit Kieselerde vergesellschaftet sind, während die des Thierreiches statt dieser phosphorsaure Erdalkalien beigemengt enthalten.

Aus der Zeit seiner Assistentenstellung am chemisch-pharmaceutischen Institute des Unterzeichneten stammen seine Untersuchungen „über den Gerbsäuregehalt mehrerer Galläpfelsorten“ (abgedruckt im Archiv der Pharmacie, 2. Reihe, Band LXXXIV. Oct. 1855. S. 9—11) und „über die Reinigung arsenhaltiger Schwefelsäure durch Erhitzen mit Salzsäuregas“ (Arch. der Pharm. 2. R. Bd. LXXXVII. Sept. 1856. S. 269). Auch mehrere humoristische Gedichte und Bilder von ihm in den Fliegenden Blättern entstanden während seiner Studienzeit in Jena.

Während seines Aufenthalts in Esens hielt er auch chemische Vorträge in mehreren Städten der Provinz, so namentlich in Aurich, und sein Name wurde öfters rühmlich in den dortigen Zeitungen erwähnt. So heisst es in einer solchen u. a.: „Nachträglich haben wir noch zu berichten, dass Herr Dr. Tod, Lehrer an der landwirthschaftlichen Schule zu Esens, in den letzten Wochen hier drei populäre Vorträge über Chemie, begleitet von Experimenten, hielt, die sich des grössten Beifalls erfreuten. Herr Tod las vor einem sehr zahlreichen Herren- und Damen-Publicum im Saale des hiesigen Piqueurhofes, welches ihn durch drei Vorlesungen mit der gespanntesten Aufmerksamkeit begleitete. Eines nähern Eingehens auf die Details müssen wir uns hier zwar enthalten, und uns darauf beschränken, sowohl die klare Fasslichkeit seines Vortrages, als auch vorzüglich seine grosse Gewandtheit im Experimentiren rühmend hervorzuheben. Möchte derselbe sich bald entschliessen, auch andern Städten unserer Provinz einen ähnlichen Genuss zu bereiten; besonders die Hausfrauen können viel Nützliches von ihm lernen und bekommen eine angenehme Unterhaltung in den Kauf.“

Er war noch kein Jahr in Esens, als er aus den Zeitungen ersah, dass der Fürst von Salm-Reiferscheid in Mähren auf seinen Fabriken in Blansko die Stelle eines Agricultur-Chemikers wieder zu besetzen wünsche. Er meldete sich zu dieser Stelle und kam von 32 Mitbewerbern mit 5 andern auf eine engere Wahl. Es wurde den 6 jungen Leuten eine Preisarbeit aufgegeben und nach dem einstimmigen Urtheil der Professoren zu Prag trug die seinige den Sieg davon und der Fürst stellte ihn an.

Er verliess daher Esens zum grossen Bedauern seiner Schüler, welche ihn mit werthvollen Geschenken überhäuften und ihn einige Meilen begleiteten, im August 1856 und trat seine Stellung in Blansko an. Sein Wirken hier bestand nun theils in chemischen, theils in ökonomischen Versuchen. Er musste die Zuckerfabriken, so wie auch andere Fabriken in der Umgegend inspiciren und dem Fürsten sein Gutachten über das Resultat seiner Inspectionen und Untersuchungen mittheilen. Er hatte dort überhaupt einen sehr thätigen und bewegten Wirkungskreis. In Blansko schrieb er u. a. eine ökonomische Abhandlung und eine über den Winterschlaf der Fledermäuse. Letztere beabsichtigte er der Akademie der Wissenschaften in Prag vorzulegen, mit der Bitte, das Werkchen herauszugeben. Ob dies nun geschehen ist, oder der Tod ihn darüber ereilte, ist mir nicht bekannt. Er war am 15. October v. J. den

Abend noch recht fröhlich in einer Gesellschaft guter Freunde gewesen, war erst in der Nacht um Eins nach Hause gekommen und hatte sich zu Bette begeben. Am folgenden Morgen, den 16ten October, fand ihn sein Diener, als er um 9 Uhr bei ihm eintrat, zwar wachend, aber doch noch im Bette. Er äusserte gegen diesen, dass er noch zu schlafen wünsche; als aber $1\frac{1}{2}$ Stunden später wieder Jemand zu ihm kam, wurde er todt gefunden. Ein Schlagfluss hatte seinem Leben wahrscheinlich ein eben so sanftes als schnelles Ende bereitet. Alle an ihm gemachten Wiederbelebungsversuche waren erfolglos.

Sein Tod erregte allgemeine Theilnahme, da er nicht nur bei seinem Principal und seinen Mitbeamteten, sondern auch bei den übrigen Bewohnern des Ortes in der grössten Achtung stand. Er wurde am 19. October auf das Feierlichste beerdigt. Das Bergmusikchor, so wie sämmtliche fürstliche Beamte und kaiserlichen Behörden sind seiner Leiche gefolgt; ihm folgte die Achtung und Liebe aller derer, die ihn näher kannten.

Noch sehe ich ihn im Geiste, den beweglichen, freundlichen und schalkhaft blickenden Lehrling in der Trommsdorffschen Officin, dann später den heiteren Studenten, den wackeren liebenswürdigen Mitarbeiter — und zuletzt den herangereiften Mann, wie er in der Fülle seiner Kraft zu unserm Universitäts-Jubiläum 1858 die alten Räume des Instituts wieder betrat, wo er sich so thätig gezeigt hatte. Noch jetzt vermag ich es nicht, ihn als von uns hinweggerissen mir vorzustellen, und lebhaft empfinde ich bei dem Gedanken an seinen Verlust die Worte unsers grossen Dichters: „Die Menschen sind nicht nur zusammen, wenn sie beisammen sind: auch der Entfernte, der Abgeschiedene lebt uns.“

Jena, den 5. October 1860. Dr. Hermann Ludwig,
ausserord. Professor.

Auch ich nehme lebhaften Antheil an dem so frühen Heimgange des Wilhelm Tod, den ich in dem Hause seines Onkels, meines verewigten Freundes Wackenroder in Jena, und in dem Geschäfte meines Schwagers Trommsdorff in Erfurt öfters gesehen, später mehrmals mit ihm in Briefwechsel gestanden und den jungen talentvollen Mann liebgewonnen hatte. Er ist als eine früh vollendete Blüthe der Unsterblichkeit zur höheren Heimath gegangen, dort im sonnenklaren Lichte dem Tage der Garben zu reifen!

Bley.

---

2. Vereins-Angelegenheiten.

Kurzer nothwendiger Rückblick auf die innern Vereins-Angelegenheiten.

Zu freundlicher Beherzigung empfohlen von Dr. Fr. Meurer.

Mit der diesjährigen General-Versammlung feiern wir gleichzeitig das 40jährige Bestehen des Vereins, der, so klein er auch anfing, sich stets mehr ausgedehnt und wir dürfen sagen vervollkommnet hat; er zählt jetzt fast 1600 Mitglieder, hat bedeutende Capital-Fonds zurückgelegt, wie die Mittheilungen über die Cassenverhältnisse beweisen, und so auch für unsichere, schlimme Zeiten einen festen Grund geschaffen. Dieses 40jährige Bestehen und Wachsen muss doch wohl seinen Grund in dem zweckmässig vor-

gesteckten Ziele und den richtigen Mitteln, welche man zur Erreichung dieses Zieles gewählt, liegen. Es ist daher nothwendig, wenn wir das fernere Bestehen und Wachsen des Vereins fördern wollen, die Mittel nicht bloss genau zu kennen, sondern sie auch anzuwenden, und deshalb wollen wir in kurzen Umrissen den Zweck des Vereins uns in das Gedächtniss rufen und mit wenigen Worten den Werth der Mittel, welcher wir uns bedienen, um diese zu erreichen, vorführen, da derselbe noch nicht allgemein erkannt worden.

Der Zweck des Vereins ist nach unsern Statuten: 1) Vervollkommnung der theoretischen und praktischen Pharmacie und ihrer Hülfswissenschaften; 2) die Verbesserung des Apothekerwesens in seinen innern und äussern Verhältnissen, namentlich Beförderung einer wahren Collegialität; 3) Unterstützung in unverschuldeten Unglücksfällen, und 4) würdige und durch Alter, Krankheit oder sonst unfähig gewordene Pharmaceuten zu unterstützen.

Zur Erreichung des ersten Zweckes dienen die Versammlungen; das Erscheinen einer eigenen Zeitschrift, des Archivs; die Lesezirkel; die Preisaufgaben an Gehülfen und Lehrlinge und die zu gewährenden Stipendien, auch endlich noch die Central-Bibliothek.

Die Versammlungen zerfallen in die des ganzen Vereins, der Vicedirectorien und der Kreise. Die Versammlungen der Kreise und Vicedirectorien werden nur an wenigen Orten und fast nirgends regelmässig gehalten. Die General-Versammlung findet zwar alle Jahre statt, kann aber doch nicht von allen Mitgliedern besucht werden, weil selbst wenn dieselbe in ihrer Nähe gehalten wird, ihnen die Mittel dazu überhaupt oder doch wenigstens die Ersatzmänner im Geschäfte fehlen: daher wäre wohl zu wünschen, dass sich die Mitglieder der einzelnen Kreise öfterer zusammenfänden. Es sind ja nicht bloss die wissenschaftlichen Vorträge und die Ausstellungen von Droguen und Apparaten, welche man sieht, es sind vor allem die persönlichen Bekanntschaften und der mündliche Austausch der Gedanken, welcher anregt, belehrt und nützt.

Das Archiv hat sich immer mehr vervollkommnet und sucht durch Excerpte andere Zeitschriften den Besitzern entbehrlich zu machen. Recht nutzbar ist es nun jetzt erst durch das General-Register geworden. Nur einen Wunsch müssen wir für dasselbe aussprechen, dass sich nämlich die Mitglieder des Vereins durch Liefern von Original-Arbeiten fleissiger betheiligen und so durch ihr Forschen und Wissen nicht bloss sich, sondern auch Andern nützen und anregend auf Collegen wirken möchten.

Für das kräftigste Mittel, die wissenschaftliche Seite der Pharmacie zu fördern, muss gewiss Jeder die für jeden Kreis eingerichteten Lesezirkel betrachten, freilich aber nur, wenn derselbe in Ordnung gehalten wird. Wohl wissend, dass fast nur in grossen Städten, wo durch Boten die Circulation der Journale bewirkt wird, vollkommene Ordnung statt findet, so sollte man doch zur Ehre des Standes meinen, dass die Mehrzahl der Collegen den grossen Werth des Lesezirkels erkennen und dass nur einzelne wenige es sind, welche die Unordnung veranlassten; diese räudigen Schafe kann aber der Kreisdirector bald kennen lernen, und indem er dieselben an den Endpunct des Umlaufs der Journale setzt, oder sie endlich excludirt, für die andern Mitglieder unschädlich machen. Wer sich um das Neue nicht kümmert, wer die Fortschritte in der

Wissenschaft nicht beachtet, wer nicht genau und sorgfältig die wissenschaftlichen Zeitschriften für die gesammte Naturkunde oder doch wenigstens für die ihn näher berührenden Fächer studirt, steht nicht bloss still, sondern geht rückwärts in seinem Wissen. Man darf hier nicht fragen: was nützt es mir denn, wenn ich z. B. die Zersetzungen von Stoffen, die Entstehung von neuen organischen Basen kenne, welche nicht als Medicamente angewendet werden? Wissen nützt immer, wenn auch das Geld dafür nicht sofort in den Beutel fällt, und es sollte eigentlich kein anderes Mittel geben, wodurch der College den Collegen zu überflügeln suchen sollte. Es ist dies ein erlaubtes Mittel, anstatt jetzt so häufig bloss Charlatanerien es sind, durch welche die Uncollegialität Einzelner sich materielle Vortheile zu verschaffen sucht.

Lassen Sie uns daher den grossen Werth der Lesezirkel recht beherzigen, dieselben immer mehr vervollkommnen, benutzen, und wenn der Eine oder Andere durch besondere Verhältnisse nicht oder nicht immer im Stande wäre, die zu gewährenden Vortheile daraus zu ziehen, so mag er nur zur Erhaltung der Ordnung möglichst beitragen und sich damit trösten, dass der Lesekreis doch andern Collegen nützt, und dass durch diese dann die Ehre des Standes erhalten wird.

Zum Wecken und zur weiteren Entwickelung einer wissenschaftlichen Auffassung unseres Standes werden sowohl den Lehrlingen, als auch den Gehülfen Preisfragen gestellt und deren tüchtige Lösung mit Prämien belohnt. Wir glauben, dass durch beide Einrichtungen manches junge Talent geweckt und weitergebildet worden ist. Seit einigen Jahren ist zur Förderung und weiteren Ausbildung der wissenschaftlichen Seite der jungen Pharmaceuten noch die Gründung von Stipendienfonds gekommen, und es erhalten jetzt schon 3 bis 6 Studirende jährlich auf diese Weise eine hübsche Beihülfe. Damit aber die heranstrebende jüngere Generation nicht die schon fertig gebildete, die besitzenden Apotheker überflügelt, ist es nothwendig, fortzuschreiten mit der Zeit, mit der Wissenschaft, d. h. namentlich für uns, die Lesezirkel immer mehr auszubilden und gehörig zu benutzen.

Endlich hatte man beim Entstehen des Vereins den Gedanken, zum Nutzen der Mitglieder eine Central-Bibliothek zu gründen. So schön diese Idee auch war, so lässt sie sich doch bei dem Umfang, den der Verein bis jetzt erhalten, nicht ausnutzen. Auf allen Hochschulen, in allen grösseren Städten und Residenzen, ja bei einzelnen Privaten giebt es jetzt Bibliotheken, und es kann immer leicht ein College dem andern aushelfen, dass man nicht erst nöthig hat, 50 oder 100 Meilen weit aus der Central-Bibliothek das Buch kommen zu lassen. Es hat daher nach meinem Dafürhalten die Central-Bibliothek sich überlebt, und ich möchte vorschlagen, dass man dieselbe irgend einer pharmaceutischen Lehranstalt überweise, wie es mit der angelegten Sammlung von Droguen etc. geschehen. Dort kann sie nützen, dem Vereine im Ganzen nützt sie nicht, sondern macht ihm nur Mühe, Sorgen und Ausgaben.

Der zweite Zweck des Vereins ist die Verbesserung des Apothekerwesens in seinen innern und äussern Verhältnissen, namentlich Beförderung einer wahren Collegialität. Gern und instinctmässig wirkt jedes Mitglied gewiss dahin, seinem Stande in den socialen Verhältnissen den ersten Platz und den grössten Gewinn zu verschaffen. Wählt es aber immer die rechten Mittel? lässt es immer Recht und Billigkeit dabei gelten? Leider ist dies nicht

immer der Fall, schon nicht insofern es den ganzen Stand und seine Stellung im Staatsverbande anbelangt, aber noch weit weniger, indem es das einzelne Geschäft zum andern betrifft, d. h. die wahre Collegialität. Zum Beweise namentlich, dass es viele Apotheker giebt, welche uncollegial handeln, könnten wir leider Beispiele genug anführen, doch sie sind ja hinlänglich bekannt. Es mag hier genügen, darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass nicht Alles so ist wie es sein sollte, dass aber das Directorium stets darauf bedacht ist, den Stand bei den Behörden zu vertreten, dass aber auch jedes einzelne Mitglied die Verpflichtung hat, durch wissenschaftliches Streben und durch Rechthandeln sich dem Vereine würdig zu machen. Wäre Letzteres immer der Fall, verdrängte nicht Eitelkeit und Gewinnsucht das Rechtsgefühl und liesse zu schlechten Mitteln greifen, so würde nie über Uncollegialität geklagt werden. Wir wollen aber nicht in Details eingehen, sondern den

dritten Zweck des Vereins ins Auge fassen. Derselbe verlangt die Unterstützung des Collegen in unverschuldeten Unglücksfällen. Bei der Gründung des Vereins hatte man hier namentlich Brandunglück im Auge. Dies ist neuerer Zeit nicht mehr nöthig, da sich der Einzelne durch die gut eingerichteten Versicherungs-Gesellschaften selbst sicher stellen kann, wozu namentlich vom Directorio die Aachen-Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft, welche uns einen so namhaften Beitrag für unsere allgemeine Unterstützungscasse durch die Rückzahlungsprämien gewährt, empfiehlt. Die nächsten Nachbarn haben in diesen Fällen, wie auch durch Wassernoth verursachte Schaden, immer noch einzugreifen und es auch gethan, wie auch Ausnahmen oft noch zur Beihülfe des ganzen Vereins Veranlassung geben. Stets ist hier aber auch Vieles gegeben und geleistet worden und wird auch ferner geleistet werden.

Der vierte Zweck des Vereins, brave, durch Alter oder Krankheit unbrauchbar gewordene Geschäftsgehülfen zu unterstützen, wird von dem Apothekerstande, wir dürfen wohl sagen wie von keinem andern Stande ausgeführt; was der Verein hierfür thut, wie sicher die Gehülfen-Unterstützungscasse begründet, ist bei den Mittheilungen über die Cassenverhältnisse erwähnt worden. Hier wollen wir nur noch anführen, dass mit der Unterstützung von Seiten des Vereins die Gehlen-Bucholz-Trommsdorffsche stets Hand in Hand geht. Die Unterstützung des Vereins hat in der letzteren Zeit noch eine weit grössere Ausdehnung erhalten, indem ausser der schon angeführten Unterstützung Studirender auch eine allgemeine Unterstützungscasse gegründet worden ist, welche sowohl Wittwen und Waisen von Gehülfen, als auch verarmte, gewesene Apothekenbesitzer unterstützt. An dieselbe werden der Anforderungen viele gestellt und wohl wären ihr grössere Fonds nöthig, doch ist vor der Hand hierzu keine Aussicht, wenn derselben nicht etwa einmal einige Legate zufliessen*).

Diese kurze Uebersicht mag uns veranlassen, den Werth und Nutzen des Vereins zu erkennen und zur Erreichung desselben die vorgeschriebenen und angewendeten Wege genau zu gehen; ja wir wollen es offen gestehen, weshalb wir jetzt und hier gerade diese Zusammenstellung gegeben: es war, den Werth und die Nothwen-

*) Die Herren Collegen mögen sich diese so wohlthätig wirkende Stiftung zur Unterstützung durch Beiträge angelegentlich empfohlen sein lassen! B.

digkeit der Erhaltung gut geordneter Lesekreise zu zeigen und deren ferneres Bestehen zu empfehlen.

Gewiss verdient die Erinnerung unsers Freundes, des Ehrendirectors und Jubilars Dr. Fr. Meurer, der so ansehnliche Verdienste sich erworben durch seine unermüdliche Fürsorge für das Gedeihen des Vereins, alle Beherzigung. Soll die Pharmacie ferner einen ehrenvollen Standpunct einnehmen, so muss beklagenswerther Eigennutz und der Schachergeist daraus verschwinden, welcher sich jetzt oft so breit macht und für Klugheit gilt, aber mit der reinen Sittlichkeit nichts gemein hat. Dr. Bley.

Bericht über die Kreisversammlung in Kösen am 6. September 1860.

Anwesend waren die Herren: Francke aus Halle, Gausse aus Kösen, Gräfe aus Weissenfels, Hahn aus Merseburg, Lindner aus Weissenfels, Trommsdorff aus Cölleda, Tuchen aus Naumburg, Wendel daher.

Auf der Herbstversammlung der Apotheker des Regierungsbezirks Merseburg am 6. September 1860 kamen folgende Gegenstände unter Vorsitz des Herrn Francke in Vertretung des Vorsitzenden, Herrn Colberg, zur Besprechung und Berathung.

Herr Lindner zeigte einen von Herrn Müller in Sangerhausen ersonnenen Colir-Apparat vor, der von der Versammlung sehr praktisch befunden wurde. Dieser Apparat besteht aus einer gewöhnlichen Infundirbüchse mit ebenem Boden, in welche genau ein Pistill, welches mit Gaze überspannt ist, passt, und welches mit Handhaben versehen ist, die mit vulkanisirtem Kautschuk versehen sind. Die Scheibe des Pistills ist mit 3—4 Löchern versehen. Der Preis eines mittelgrossen Colir-Apparats aus reinem Zinn beträgt 3 Thlr. Ferner zeigte Herr Lindner einen Dörffelschen Milchprober vor, sprach über die beste Art, die Milch behufs polizeilicher Controle zu untersuchen. Er stellte den Dörffelschen Milchprober als ein durchaus praktisches Instrument hin in den Händen der Polizeibeamten, worauf er noch mehrere Proben unverfälschte und mehrere mit allen möglichen Verfälschungen versehene Milch unter dem Mikroskope zeigte.

In einer durch Hrn. Gräfe veranlassten Debatte über *Solutio arsenical. Fowleri* wurden von Hrn. Hahn die gesetzlichen Bestimmungen erwähnt, welche den Apotheker verpflichten:

1) Recepte, auf welchen genanntes Mittel verordnet, in das Giftbuch einzutragen;
2) dieselben gleich den Giftscheinen zu verwahren, und
3) gedachte Recepte ohne ärztliche Bestimmung nicht zu reiteriren;
4) die verordnete *Solutio Fowleri* nur versiegelt an den Patienten zu verabreichen.

Herr Francke zeigte durch früher begonnene und später fortgesetzte Arbeiten mehrere gesammelte Absätze vor, welche bei Bereitung besonders bitterer Extracte aus einheimischen Pflanzen in grösserem Maassstabe gewonnen waren. Diese Absätze erzeugten sich aus den durch Absetzen vollständig geklärten Extractbrühen

während des Verdampfens. Die vollständig ausgesüssten Absätze weichen im Geschmack ganz ab von dem der Vegetabilien, aus denen sie gewonnen sind, und sind fast ganz geschmacklos. Diese Absätze bilden sich während des Eindampfens durch die Einwirkung von Licht, Luft und Wasser. Es sind kohlenstoffreiche Verbindungen, die aus C, H und O, wenigstens einige davon, z. B. das Opothem aus *Extr. Marrubii*, auch doch N enthalten.

Schliesslich sprach Herr Hahn als einen durch die Erfahrung gerechtfertigten Wunsch aus, dass die erwartete 7te Ausgabe der Preussischen Pharmakopöe erst als Entwurf in die Oeffentlichkeit gelangen möge, dass es jedem Apotheker frei stände, seine Ansichten darüber darzulegen. Dr. Tuchen.

Versammlung der Mitglieder des Kreises Schwelm in Elberfeld am 8. October 1860.

Fast ohne Ausnahme hatten die Mitglieder ihre Theilnahme zugesagt: da aber der Kreis Schwelm nur aus 10 Mitgliedern besteht, so konnte die Versammlung allerdings keine zahlreiche werden. Leider wurden nun noch mehrere Collegen theils durch schlechtes Wetter, indem Postverbindung fehlte, theils durch Unwohlsein und andere Umstände verhindert, zu erscheinen. Anwesend waren: Augustin aus Remscheid, Ulrich aus Lennep, Schneider aus Kronenberg, Lüdorff aus Lüttringhausen, Demminghoff aus Schwelm. Diesen 5 Mitgliedern des Kreises Schwelm gesellten sich nach und nach 3 Collegen aus Elberfeld freundschaftlich bei.

Die geringe Zahl der Anwesenden gab sogleich Veranlassung zu dem Vorschlage, dass der Kreis Schwelm sich mit einem benachbarten Kreise gemeinschaftlich versammeln möge, weil eine zahlreichere Versammlung mehr Annehmlichkeit und grössere, geistige Anregung bieten könne. Man beschloss einstimmig, dieserhalb mit dem Ruhrkreise in Verbindung zu treten.

Sodann wurde angeknüpft an die auf der General-Versammlung in Düsseldorf statt gehabten Erörterungen über die Zweckmässigkeit und den Nutzen des Lesekreises: sämmtliche Anwesende waren vollkommen einig darüber, dass der Lesekreis recht nützlich sei, wenngleich beim Umlauf der Bücher einige Zeit verstreiche, ehe jedes Mitglied dieselben bekomme: dass man zwar „auf der Höhe der Wissenschaft und des Zeitgeistes“ sich erhalten müsse (wie einige Redner in Düsseldorf durchschimmern liessen), dass aber das nicht davon abhänge, ob man die wissenschaftlichen Neuigkeiten, wie etwa die politischen, auf Tag und Stunde möglichst frisch geniesse; dass überhaupt es nicht als Zweck des Lesekreises den Mitgliedern gelten könne, flüchtig gleich dem Schmetterling zu naschen, sondern Wissen und Kenntnisse zu pflegen und durch Anwendung dieselben der menschlichen Gesellschaft nutzbar zu machen.

Ueber die für den Lesekreis zu haltenden Zeitschriften und den Umlauf der Bücher vereinigte man sich dahin, dass man ganz den bisherigen Gang beibehalten und den Zeitschriften noch „die Natur“ von Otto und Ule zufügen wollte.

Darauf wurde von einem Mitgliede hervorgehoben, wie gegen das Anpreisen von Geheimmitteln die Aufdeckung und Bekanntmachung der Bestandtheile allgemein als das wirksamste Mittel angesehen werde, hierbei aber zu berücksichtigen sei, dass diese

Entlarvung in der Regel wenig nütze, sofern sie in pharmaceutischen und chemischen Zeitschriften geschehe, welche gerade von dem betreffenden grösseren Publicum nicht gelesen werden. Es wurde daher als wünschenswerth und wirksamer betrachtet, dass zu diesen Veröffentlichungen andere Zeitungen und allgemein gelesene Tageblätter gewählt würden.

Ferner kam die Rede auf den Verkauf von Arzneien und Droguen durch Unbefugte, auf die Rabattbewilligung mit Rücksicht auf die schon um 25 Procent erniedrigten Preise für grössere Mengen (1/2 Pfd.), auf die Taxe und mehrere andere Gegenstände.

Einige praktische Erfahrungen wurden mitgetheilt über *Acidum tannicum*, *Mel depuratum*, *Kali tartaricum*, *Ferrum hydricum*, *Acidum phosphoricum*, *Argentum nitricum*, *Liquor Ferri acetici*, *Sulfur auratum*, und ausserdem unterhielt man sich lebhaft über verschiedene andere pharmaceutische und chemische Präparate. Bei dieser Gelegenheit wurde darauf aufmerksam gemacht, wie zweckmässig sowohl für die eigene Belehrung und Uebung, als auch für den Unterricht und die Ausbildung der Lehrlinge und Gehülfen es ist, die Bereitung der chemisch-pharmaceutischen Präparate, so viel als möglich, sich zur Regel zu machen. Wenn auch nicht jedes Präparat Freude mache und mit Nutzen im pharmaceutischen Laboratorium sich herstellen lasse; so könnten doch die meisten um denselben Preis, wofür sie in den Handlungen zu beziehen sind, bereitet werden, unter der Voraussetzung nämlich, dass nur die verbrauchten Rohstoffe, Gefässe, Feuerung und andere Erfordernisse in Ansatz gebracht werden, nicht aber die von dem Apotheker darauf verwendete Arbeitszeit, weil er für diese Zeit den Ersatz in dem Vergnügen an der Arbeit, die auch neben andern Arbeiten gleichzeitig hergeht, finden muss. Manches Präparat aber lasse sich offenbar auch mit Vortheil bereiten und hierfür wurden einige Beispiele angeführt.

Zuletzt sei erwähnt, dass auch der Botanik mit einigen Worten ihr Recht wurde, wenngleich es nur ein stiefmütterlicher Pflichttheil war. Ein Mitglied stellte nämlich das Gärtlein, das ein Jeder pflegt und häufig mit ausserordentlicher Vorliebe behandelt, in Parallele mit dem grossen Garten des Pharmaceuten und Botanikers, in dem ja auch Jeder von Zeit zu Zeit lustwandelt. Dieser Garten sei nicht unempfänglich für Pflege, selbst da, wo er kümmerlich ausgestattet. Die Flora der hiesigen Gebirgsgegend sei arm; manche sonst gewöhnliche Pflanze, z. B. *Matricaria Chamomilla*, *Papaver Rhoeas*, fehle hier ganz, während manche andere gewöhnliche Pflanze nur hier und da in einem ärmlichen Exemplare sich vorfinde. Wie heutiges Tages viele Apotheker in den landwirthschaftlichen Vereinen mit thätig seien, um den Wald, den erstorbenen, neu zu beleben, mit frischem Silber den Quell und Bach zu nähren, auf den Fluren üppig des Landmanns Segen zu fördern; so möchten sie das ihnen Nächstliegende nicht ganz übersehen, sondern für Verbesserung der Flora dadurch sorgen, dass sie durch Ausstreuen von Samen allgemein verbreitete Pflanzen auch in ihrer Umgegend einbürgern, deren Fortpflanzung und Gedeihen ihnen grosse Freude machen werde. Es wurde dann bemerkt, dass es sich nicht bloss um eine schöne Idee handle, sondern dass der College, welcher diesen Vorschlag machte, bereits seit mehreren Jahren in der praktischen Ausführung begriffen sei, indem er auf seinen Spaziergängen an geeigneten Orten verschiedene Samen mit grösserem und geringerem Erfolge (*Verbascum*,

Chamomilla, Hyoscyamus, Stramonium, Aquilegia, Antirrhinum, Rhamnus) ausgestreut habe und hiermit fortfahren werde; nur sei Geduld und Ausdauer unumgänglich nöthig.

Bei fröhlicher Unterhaltung blieben die Collegen bis zu später Abendstunde vereinigt.

Veränderungen in den Kreisen des Vereins.

Ruhrkreis.

Hr. College Grevel in Wengern scheidet mit dem 1. Januar k. J. aus.

Kreis Bernburg.

Der privatisirende Apotheker Hr. Jahn, ehedem in Ballenstedt, jetzt in Cöthen, scheidet mit Ende d. J. aus dem Vereine.

Kreis Cassel.

Hr. Apoth. G. Wagner sen. in Gross-Almerode ist gestorben, an seine Stelle tritt Hr. Apoth. E. Wagner jun. daselbst.

Kreis Corbach.

Hr. Apoth. Kunkel in Arolsen tritt aus, an seine Stelle tritt Hr. Apoth. Heinrich Sartorius.

Hr. Apoth. Leonhardi in Adorf scheidet aus.

Hr. Apoth. Henke in Arolsen ist abgegangen, seine Stelle nimmt ein: Hr. Apoth. Dr. W. Henke daselbst.

Kreis Eschwege.

An die Stelle des Hrn. Apoth. und Kreisdir. Gumpert in Eschwege tritt als Nachfolger und Kreisvorstand: Hr. Apoth. Gumpert jun. daselbst.

Dem Hrn. Apoth. Gumpert sen. ist vom Directorio ein Dankschreiben und Ehrendiplom zugefertigt worden.

Kreis Altenburg.

Hr. Apoth. Stoy in Meuselwitz hat seine Apotheke verkauft und scheidet aus.

Kreis Danzig.

Zu Ende d. J. scheidet aus: Hr. Apoth. Seiffert in Danzig, dagegen wird Hr. A. Knigge in Tiegenhoff eintreten.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Vereins.

An Hrn. Assistent Kromeyer wegen Preises der Hagen-Bucholz'schen Stiftung. An die Zöglinge Crusius, Reinige u.s.w. Preise und Diplome gesandt. An Hrn. Vicedir. Ober-Med.-Ass. Dr. Wild wegen Kreises Eschwege neue Instruction für Hrn. Kreisdir. Gumpert jun. und Dankschreiben für Hrn. Gumpert sen. nebst Ehrendiplom. An Hrn. Dr. Weber in Düsseldorf Anerkennung und Dank für sein höchst ehrenwerthes Vermächtniss von 1000 ₰ für die milden Stiftungen des Vereins. An Hrn. Apoth. Griessbach wegen Dr. Geffcken's Beibehaltung als Kreisdirector. Hrn. Dr. Geffcken dankende Anerkennung und Ehrendiplom. An Hrn. Apoth. Dr. Hampe in Blankenburg Theilnahmebezeugung zu seinem Jubelfeste nebst Ehrendiplom. An Staatsminister v. Bethmann-Hollweg Einsendung des Archivs. An Hrn. Dr. Herzog wegen

Jubelfeier in Blankenburg. Hrn. Wandersleben in Sobernheim Aufnahmediplom. An Hrn. Vicedir. Löhr wegen Generalversammlung. An Hrn. Med.-Ass. Löhlein künftige Generalversammlung in Coburg. Von Hrn. Apoth. Strilack in Constantinopel wegen Compagnongesuch und Eintritt in unsern Verein. Von Hrn. Vicedir. Ober-Med.-Ass. Dr. Wild Anmeldung der HH. Sartorius, Wagner, Henke und Gumpert und Ertheilung von Aufnahmediplomen. Von Hrn. Jubilar Stutzbach Empfehlung eines bedürftigen Pharmaceuten. Von Hrn. Hof-Apoth. Hartmann in Magdeburg Geschenk für die Unterstützungscasse. Von Hrn. Ehrendir. Dr. Meurer wegen Rechnungssachen. Von Hrn. Ehrendir. Bucholz wegen Hagen-Bucholzscher Stiftung. Von Hrn. Kreisdir. Schröter wegen Rücktritts des Apoth. Stoy in Meuselwitz. Von Hrn. Kirsten Bewerbungsschreiben. An Hrn. Med.-Rath Overbeck wegen Unterstützungssachen. An Hrn. Ehrendir. Bucholz wegen Gehlen-Bucholz-Trommsdorffscher Stiftung. Von HH. Prof. Dr. Kühn, Prof. Dr. Landerer, Apoth. Krämer, Prof. Dr. Ludwig, Apoth. Dankworth, Apoth. Eder, Barrtag, Hornung, Zippel in Stargard und Peckolt Beiträge zum Archiv. Von Hrn. Kreisdir. Jonas wegen Eintritts des Hrn. Schröter. Von Smithsonian Institution in Washington Einsendung von Nachrichten. Offerten von J. B. Lippincott & Co. in Philadelphia.

3. Zur Medicinalpolizei.

Berlin, den 18. September. — Hiesige Blätter haben schon viel über die Weinverfälschungen geklagt, die — reines Fabrikat — dem Publicum octroyirt werden. Dahin gehörend, wird jetzt folgender Fall mitgetheilt. Es war einem hiesigen Einwohner als Pfand für eine Forderung eine Quantität Wein in Fässern und eine Quantität Champagner, dessen Etiquette einen glänzenden Namen führte, übergeben worden. Da die Forderung zur Verfallzeit nicht bezahlt wurde, kam es zur Klage und schliesslich zur Execution, bei welcher die in Pfand gegebenen Weine abgepfändet wurden. Weine oder Flüssigkeiten, welche für Wein gelten, müssen vor der Auction von einem Sachverständigen abgeschätzt werden; es wurde daher auch im vorliegenden Falle der gerichtliche Taxator mit deren Abschätzung beauftragt. Sein Gutachten lautete dahin, dass sich in den Fässern eine rothe Flüssigkeit befinde, aus der vielleicht bei geeigneter Bearbeitung ein schlechter Essig gewonnen werden könne, und dass der Werth 3 Thlr. für das Fass sei. In den Champagnerflaschen befinde sich eine lehmige, übelriechende, der Gesundheit nachtheilige Flüssigkeit, welche gar keinen Werth habe, die vorhandenen Flaschen aber schätze er auf 6 Sgr.

— Ein Brand eigener Art ist am Sonnabend Nachmittag auf der Chaussee zwischen Berlin und Charlottenburg, am kleinen Stern, vorgekommen. Ein Arbeitsmann fuhr einen kleinen Handwagen, worauf leere Salpetersäcke lagen, ungefähr 120 an der Zahl. Plötzlich geriethen diese, wahrscheinlich durch Selbstentzündung, in Flammen und verbrannten auf der Stelle.

Berlin, den 24. September. — Die von dem Mechanicus Baunscheidt zu Endenich bei Bonn erfundene neue Heilmethode,

der sogenannte „Baunscheidtismus“ hat bereits mehrfach Veranlassung zur Erhebung von Anklagen gegeben, namentlich ist Baunscheidt wegen Verkaufs von Geheimmitteln, des sogenannten *Oleum Baunscheidtii* bestraft. Freitag kamen beim königlichen Ober-Tribunale wiederum zwei Anklagen zur Verhandlung, deren Entscheidung von principieller Wichtigkeit ist. Baunscheidt war zunächst abermals des unbefugten Verkaufes von Geheimmitteln angeklagt, weil er fortgesetzt sein *Oleum Baunscheidtii* verkauft hat und zwar das Flacon mit 1 Thlr., während der reelle Werth der einzelnen Bestandtheile des Oeles, nach dem Gutachten Sachverständiger sich auf 3 Sgr. 6 Pf. belaufen soll. Baunscheidt ist in zwei Instanzen deshalb verurtheilt und hat in seinem, gegen diese Erkenntnisse eingelegten Cassations-Recurs namentlich bestritten, dass er ein Geheimmittel verkaufe, weil er der zuständigen höchsten Medicinalbehörde in Berlin, dem geistlichen Ministerium, Kenntniss von den einzelnen Bestandtheilen seines „Oleums“ gegeben habe. Der Oberstaatsanwalt hielt den Recurs für unbegründet, weil ein Geheimmittel niemals dadurch aufhören könne, ein solches zu sein, wenn es der Chemie möglich wäre, die einzelnen Bestandtheile festzustellen, denn da die Chemie gegenwärtig im Stande sei, jedes Mittel zu zersetzen, so würde der Begriff „Geheimmittel“ gänzlich aufhören. Auch die Mittheilung an das Ministerium sei noch nicht ausreichend: damit etwas aufhöre Geheimmittel zu sein, sei nothwendig, dass die Bestandtheile des Mittels so allgemein bekannt gemacht würden, dass das Publicum dieselben kennen lerne und im Stande sei, das Mittel sich selbst zu bereiten. — Im zweiten Falle, der mehr in das allgemein gewerbliche Leben eingreift, war Baunscheidt angeklagt, chirurgische Instrumente angefertigt zu haben, ohne sich durch das hierzu erforderliche Befähigungszeugniss ausgewiesen zu haben. Baunscheidt hat nämlich den sogenannten „Lebenswecker“ erfunden, ein kleines Instrument, durch welches der Haut des Menschen eine Anzahl künstlicher Mückenstiche beigebracht wird, welche demnächst mit dem *Oleum* eingerieben werden und auf diese Weise die Thätigkeit der Haut befördern sollen. Dieses Instrument hat Baunscheidt angefertigt und ist deshalb in zwei Instanzen wegen unbefugter Anfertigung chirurgischer Instrumente verurtheilt worden. (§. 177. der Gewerbe-Ordnung.) Baunscheidt behauptete nun in seinem Cassations-Recurs, dass dieser Lebenswecker ein rein mechanisches Instrument sei und dass dasselbe nicht, wie der Vorrichter ausführe, weil es zu Heilzwecken benutzt werde, ein chirurgisches Instrument sei. Ausserdem aber könne der §. 177. der Gewerbe-Ordnung niemals auf den Erfinder eines Instrumentes angewendet werden. Chirurgische Instrumente seien nur solche, welche von Aerzten und Chirurgen ausschliesslich benutzt würden, das aber sei gerade bei dem Lebenswecker nicht der Fall, da die Mediciner das Instrument verachten. Der Oberstaatsanwalt führte dagegen aus, dass zum Begriffe eines chirurgischen Instrumentes es nicht erforderlich sei, dass die Aerzte sich desselben ausschliesslich bedienen, entscheidend sei nur, ob ein solches Instrument bestimmungsmässig zu Heilzwecken angefertigt werde: es dürfe nur die Intention des Anfertigers dahin gerichtet sein. §. 177. der Gewerbe-Ordnung könne sehr wohl auf den Erfinder eines Instruments angewendet werden, da derselbe oft nicht im Stande sei, dasselbe anzufertigen. Der Gesetzgeber aber wolle, dass solche Instrumente nur von Befähigten angefertigt werden dürfen, da die

schlechte Anfertigung eines solchen Instrumentes durch einen Unbefähigten oft sehr grosse Nachtheile mit sich führe. Das königl. Obertribunal ist in beiden Fällen der Ansicht des Oberstaatsanwalts beigetreten und hat in beiden Fällen den Cassations-Recurs des Angeklagten verworfen.

---

4. Zur Medicin, Toxikologie und Pharmakologie.

Beschreibung einiger neuen Droguen vom Cap.

O. Berg theilt über folgende auf dem Caplande als Heilmittel verwendete unbestimmte Droguen die einheimische Benennung und Benutzung nach den beigegebenen Notizen mit.

1) *Zipre.* Mit Branntwein an der Sonne digerirt wird als Medicament bei Frauenleiden und auch bei Krankheiten des Magens angewendet. Es sind die reifen Zapfen einer der *Widdringtonia cupressoides Endl.* sehr nahestehenden *Cupressinee*, die Berg, da sie noch nicht beschrieben ist, vorläufig *Widdringtonia caffra* benennt. An die Diagnosen von Endlicher sich anschliessend, würde diese Art folgenden Charakter erhalten: *Widdringtonia strobuli dorso infra apicem gibbere conico umbonatis, subbiscratim 6 — 10-spermis; lateralibus obtusatis, facie acutiusculo-carinatis; anticis posticisque angustioribus, crassioribus, apice truncatis, facie carinato-truncatis.* Die Zapfen sind zu 3 — 6 einem kurzen Aste ährenartig oder fast kopfförmig aufgewachsen, oval, stumpf, $^3/_4$ bis 1'' lang, vierklappig. Die Klappen stehen im Kreuz, auch im aufgesprungenen Zustande aufrecht, sind dick, holzig, aussen wenig gewölbt, warzig, auf dem Rücken unter der Spitze durch einen kleinen kegelförmigen Höcker genabelt, aussen grünlich-braun, hier und da mit ausgeschiedenen gelblichen, sehr balsamischen Harze bedeckt, innen hervortretend-verdickt, rothbraun, am Grunde 6 — 10samig, nach dem Ausfallen der Samen mit eben so vielen flachen grauweissen Narben bezeichnet, welche von den Rändern zur Mitte schief aufsteigen und zuweilen in zwei Reihen stehen. Die seitlichen Fruchtschuppen sind breiter als die beiden andern, minder stark verdickt, oval, gestumpft, mit undeutlicherem Höcker unter der Spitze, innen ziemlich scharf-gekielt mit einem Kiel, der einen Winkel von 110^0 bildet, 6 — 9''' breit, vor dem Kiel von einem dreiseitig pyramidenförmigen, glänzend braunen, etwa 1''' langen Balsambehälter begleitet, der einen klaren Terpentin von balsamischem Geruch enthält.

Die vordere wie die hintere Fruchtschuppe sind mehr länglich, mit minder gewölbten fast parallelen Rändern, oben flach, abgestutzt, deutlicher genabelt, nur 4 — 6''' breit, weit stärker nach innen verdickt mit einem Kiel, der vollständig gedacht einen Winkel von 50^0 bilden würde, aber indem er durch eine vom Grunde bis zur Spitze sich allmälig verbreiteten Fläche abgestutzt ist, nun kantig erscheint, am Grunde ohne Balsambehälter. Samen rothbraun, nach oben breit geflügelt, den Fruchtschuppen dicht anliegend, umgekehrt eilänglich, schwach bogenförmig gegen den inneren Rand gekrümmt, oben schief abgerundet, dort ausgestutzt mit einer kleinen derben Spitze in der Ausrundung, 6''' lang, 3''' breit, auch wohl grösser; Samenkörner schief-eiförmig, fast 3''' lang, $1^1/_2$''' breit, am Grunde schief gestutzt, dort matt, silbergrau, auf der Bruchfläche eben, auf der Rückenfläche gewölbt, mit dünnem

Strange in die kleine Stachelspitze des Flügels auslaufend, braunschwarz; Flügel dünn, zerbrechlich, durchscheinend, rostbraun. Es unterscheidet sich daher diese Art durch ihre seitlichen Fruchtschuppen von *W. cupressoides*, bei der sie sämmtlich spitz und innen scharf gekielt sind; über die Balsambehälter schweigt Endlicher. Nun erwähnt Endlicher ausser *W. juniperioides*, einer durch die zweisamigen, innen flachen Fruchtschuppen abweichenden Art, noch *W. natalensis*, deren Fruchtbestände indessen noch unbekannt sind, und *W. Wallichi*, von der gar kein Charakter aufgestellt ist. Es schien Berg daher die Benennung der vorliegenden Art gerechtfertigt, da eine eingehende Beschreibung des Zapfens gegeben werden konnte.

2) *Busjes-Thee oder Strauss Dunsy.* Bei Brustleiden und Abzehrung im Gebrauch. Stammt von *Leyssera tenella a. subcanescens DC.*, einer strauchartigen Composite aus der Abtheilung der Gnaphalieen Less., und liegt in vollständigen, noch mit der Wurzel versehenen Fruchtexemplaren vor. Die Wurzel ist hin und her gebogen, einfach, holzig, aussen braun, dicht mit Fasern besetzt, innen durch Faulen des Holzes später etwas hohl, 1 — 1½‴ dick. Der Stamm erscheint bei den jüngeren Pflanzen ziemlich aufrecht, ästig, bei älteren niedergestreckt, mit aufsteigenden, 3 — 6″ langen Aesten versehen. Aeste stielrund, gestreift, ½‴ dick, unten einfach, nackt oder von den Blattresten genarbt, oben verzweigt, reich beblättert, grauwollig. Die Blätter stehen sehr gedrängt, die älteren sind fadenförmig-halbstielrund, mehr oder weniger kahl, spitz, drüsig, 9‴ lang, die jüngeren kürzer, dicht und weissgrauwollig. Blüthenstiele endständig, fadenförmig, steif, nackt, glänzend, bei der Fruchtreife braun, etwa 1″ lang, einköpfig, Fruchtkörbchen eilänglich, 3 — 5‴ lang, Hüllkelch ziegeldachförmig, Blättchen blassbräunlich, an den Rändern durchscheinend, am Kiel dunkler braun, die äusseren kleineren eiförmig, die inneren längeren lanzettförmig, stumpf mit den Rändern eingeschlagen, ganzrandig, oben etwas gefranzt, die innersten mit ihren Rändern die Randfrüchte umschliessend. Gemeinschaftlicher Fruchtboden, flach, feingrubig, am Rande kurzschuppig. Randfrüchte in einfacher Reihe, kürzer als ihr Hüllblättchen, steril, dünn, bleich, seidenhaarig, 5/4‴ lang; Haarkrone aus silberweissen ungetheilten oder an der Spitze zerschlitzten Borsten, die viermal kürzer sind als die Frucht. Früchte der Scheibe zahlreich, stielrund, dünn, braun, am Grunde kurzbehaart, sonst kahl, 1½‴ lang; Haarkrone einreihig, silberweiss, aus kurzen, denen der Randfrüchte ähnlichen Borsten und 5 mit ihnen wechselnden 4- bis 5mal längeren fedrigen Grannen, welche etwas länger sind als die Frucht; sämmtlich am Grunde in einem sehr kurzen Ring verwachsen.

3) *Igningua.* Wächst im Kaffernlande, wird als Wurmmittel und gegen Magenkrämpfe gebraucht. Das vor Blühen gesammelte Kraut und die Blätter von *Agrimonia lanata Wallr.* Stengel robust, stumpfkantig, braunroth, oben dicht rostbraun, zottig und dicht beblättert; Knoten verdickt, oben genäherte Blätter unterbrochen gefiedert; Spindel röthlichbraun, zottig; Blättchen eiförmig oder länglich eingeschnitten, gesägt, die seitlichen sitzend, das endständige gestielt, sämmtlich oberhalb dunkelgrün, fast kahl, unterhalb bleicher, zottig oder filzig, drüsig. Wahrscheinlich ist diese Art identisch mit *Agrimonia caffra E. Mey.*

4) *Honig- oder Birs-Thee.* Die Blättchen gemengt mit den entblätterten Zweigen, Blüthen und Früchten von *Cyclopia sessili-*

flora Eckl. & Zeyh., Cycl. intermedia E. Meyer, Cycl. brachypoda Benth., einer strauchartigen Papilionacee aus der Abtheilung der Sophoreen. Die Zweige sind knotig, fünfrippig, bräunlichgelb, $1/2'''$ dick, kahl mit zerstreut stehenden Knoten, welche mit den Narben der drei abgefallenen Blättchen und der achselständigen Blüthe bezeichnet sind. Die Blätter sind gedreit, sitzend; Blattspindel nur durch eine bräunlichgelbe Schwiele vertreten; Blättchen sitzend, lederartig, linienförmig, stumpf, gegen die Basis verschmälert, mit den Rändern zurückgerollt, kahl, einarmig, oberseits dunkelgrün, unterseits weisslich, 3 —10''' lang, 1 — $1^1/_2'''$ breit. Blüthen achselständig, einzeln, kurz gestielt, Stielchen am Grunde, mit zwei nachenförmigen Deckblättchen versehen, welche die Länge des Blüthenstielchens haben. Der Kelch ist klein, glockenförmig, am Grunde eingestülpt, fünfzähnig; Zähne eiförmig, spitz, kaum länger als die Röhre. Die Blume ist schmetterlingsförmig, gelb; Fahne rundlich, in einem kurzen Nagel verschmälert, am Grunde gekielt, dort zweischwielig, etwas wellenrandig, fast 8''' lang, 7''' breit, Flügel schief-länglich, genagelt, 6''' lang, 2''' breit; Kiel vom Grunde bis fast zur Mitte zweiblättrig, zweinagelig, vorn aufsteigend, ziemlich spitz, 7''' lang. Staubgefässe zehn, frei, abfallend und wie der Stengel fast von der Länge des Kiels. Stempel rund gestielt; Fruchtknoten länglich, von der Seite zusammengedrückt; Eichen etwa sechs: Griffel von der Länge des Fruchtknotens, aufsteigend, pfriemlich, an der Spitze eingebogen; Narbe hackenförmig, klein. Hülse steif, fast rhombisch, linsenförmig zusammengedrückt, gestielt, in eine tiefe Spitze ausgezogen, bräunlichgrün, etwas runzlig, an beiden Nähten mit einem knorpligen braunen Kiel, an jeder Seite der Brustnaht mit einem dem Rande genäherten Nerven versehen, 9''' lang, 3''' breit, wenigsamig. Same olivengrün, länglich, mit eiweissem Nabelfleck, 1 — $5/4'''$ lang.

5) *Swellendamer Bergthee.* Als Appetit erregendes Mittel im Gebrauch. Es ist die unter No. 4. beschriebene Drogue, jedoch ohne Blüthen und Früchte.

6) *Hottentots Bucho.* Ein Gemenge von Blättern, Blüthen und Früchten von *Diosma ambigua Bartl. et Wendl., nec Lodd.* Die Blätter sind nadelförmig, etwas eingekrümmt, halbstielrund, bis 1'' lang, $1/4$ — $1/3'''$ breit, am Grunde kurz blattstielartig verschmälert, oberseits fast flach, in der Mitte rinnenförmig vertieft, an den Rändern scharfkantig, ganz glatt und kahl, nach vorn dreischneidig und in eine bräunliche, wenig niedergebogene Spitze ausgezogen, unterseits gewölbt und mit Oeldrüsen versehen. Blüthenstiele ein- bis dreiblüthig, kurz, dünn, mit 2 bis 3 Deckblättchen besetzt. Blüthenstielchen von der Länge des Blüthenstiels. Knospen 1''' lang. Blüthe 4- bis 5zählig. Kelchabtheilungen eiförmig, spitz, häutig gerundet, klein. Blumenblätter lange bleibend, umgekehrt eirund, weiss, fast 1''' lang. Staubgefässe fünf, kurz, abfallend. Stempel von einer beckenförmigen, 4- bis 5lappigen Scheibe unterstützt, aus 4 bis 5 Karpellen bestehend; Griffel kurz. Fruchtkarpelle länglich, geschnäbelt, 4''' lang; inneres Fruchtgehäuse pergamentartig, gelblich, von mittleren, sich elastisch trennend. Same einzeln, länglich, glänzend schwarz, oben verschmälert, unten stumpf, unter der Spitze mit dem Nabel versehen. (*Bonplandia. 8. Jahrg. No. 12.*) *B.*

Anacuitholz, ein Mittel gegen die Schwindsucht.

Zu Tampico in Mexiko wächst ein Baum, mit dessen Holz die Indianer alle Brustleiden, namentlich Verletzungen der Lunge heilen. Auch die dort Wohnenden haben das Mittel angewendet und sind von der Schwindsucht völlig geheilt worden, wiewohl sich unter ihnen Brustkranke befanden, in deren Familien dieses Leiden erblich aufgetreten war. Der preussische Consul hat Jahre lang die heilsamste Wirkung dieses Holzes, *Anacahuite* genannt, beobachtet, und da in allen Fällen die Patienten mittelst desselben von ihren Leiden befreit wurden, so hat der Consul sich veranlasst gefunden, der preussischen Regierung davon Mittheilung zu machen und eine ansehnliche Quantität *Anacahuite* nach Berlin geschickt, wo nun Versuche in Heilanstalten, Lazarethen etc. gemacht werden, um die Heilkraft des *Anacahuite* zu prüfen. Die Gebrauchsanweisung ist ganz einfach. Klein geschnittenes von der Rinde befreites Holz wird mit kochendem Wasser übergossen und wie bei Bereitung des Thees weiter verfahren. Man trinkt das Surrogat des Morgens nüchtern und des Abends vor dem Schlafengehen. In Fällen, wo die Krankheit schon weit vorgeschritten ist, wird von diesem Holzthee so oft genossen, als Neigung zum Trinken sich einstellt. Gewürzte Speisen und starke Getränke, auch Kaffee, müssen während der Kurzeit vermieden werden. Blutspeien wird in wenigen Tagen gehoben; in allen Fällen bleibt es aber rathsam, selbst nach der Genesung noch längere Zeit mit dem Gebrauch des Heilmittels fortzufahren. (*Publicist.*)

Es sind mit diesem neuen Mittel schon vielfache Versuche in Krankenhäusern und in der Privatpraxis angestellt worden. Das Resultat wird sich bald zeigen. *B.*

Zur Kenntniss eines Geheimmittels (Haarfärbungsmittels).

W. Engelhardt erhielt zwei Flacons, von welchen das eine den Rest einer tiefblauen, das andere einer schwach gelblichen Flüssigkeit enthielt, welche nach einander angewendet, zum Braunfärben der Haare dienen sollten, zur Untersuchung.

Das eine Flacon hatte die Etiquette: *Fluidė transmutatif. Brun. No. 1. Berger, Chimiste, Inventeur.* Auf der Rückseite im Glase: *Eau Berger. Depôt Ch. Pelleray. No. 17. Croix de petits Champs à Paris.* An den Seitenwänden: *Berger, Chimiste.*

Das andere Flacon: *Fluide transmutatif, le flacon devra toujours être bouché pour eviter l'evaporation. Brun. No. 2.* Dann im Glase eben so wie oben.

Durch vergleichende Versuche hat Engelhardt folgende Flüssigkeiten durch seine Untersuchung für das Geheimmittel constatirt:

Zur Darstellung von No. 1.:

Rec. Cupr. sulfur. pur. Scpl. j
Nicol. nitric. gr. jv
Aq. destill. ℥j post solut. adde
Liq. ammon. caust. ʒj
M. Filtra.

Zur Darstellung von No. 2.: Wird frisch abgelöschter Kalk mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, und so lange Schwefelwasserstoff hineingeleitet, als davon absorbirt wird. Diese Mi-

schung wird in einem wohl verschlossenen Glase aufbewahrt und zum Gebrauche so viel Flüssigkeit davon abfiltrirt, dass ein 2 Unzenglas davon angefüllt wird, welches als No. 2. abgegeben wird. Zur Anwendung sollen die Haare zuerst mit No. 1. und hierauf mit No. 2. mittelst eines Schwämmchens befeuchtet werden. (*N. Jahrb. für Pharm. Bd. 13. Heft 4.*) *B.*

Die neue Pariser Betäubungsmethode.

Anfangs December 1859 berichteten Correspondenzen verschiedener Zeitungen aus Paris, dass ein Arzt zufällig ein neues Verfahren entdeckt habe, in kurzer Frist einen Menschen in tiefen Schlaf zu versenken. Das Verfahren war folgendes: Die Person, welche eingeschläfert werden sollte, setzte sich auf einen Lehnsessel oder ein Sopha, befreite sich von allen beengenden Kleidungsstücken und brachte den ganzen Körper, besonders den Kopf, in eine bequeme Lage; der Arzt hielt in einer Entfernung von 1/2 bis 1 Fuss der experimentirenden Person eine polirte Kupferplatte vor das Gesicht; die Platte wurde von dem Experimentirenden angeschaut. „Nach 2 Minuten“, so wurde berichtet, „nahmen die Züge des Dasitzenden den Ausdruck der Abspannung an, die Augenlider schlossen sich, nach ferneren 2 Minuten war tiefer Schlaf eingetreten, die Kupferplatte wurde entfernt. Das Gesicht des Schlafenden hatte den Ausdruck der grössten Ruhe; er war unempfindlich gegen die Berührung eines kalten Gegenstandes, unempfindlich gegen laute Geräusche, unempfindlich gegen Nadelstiche. Zugleich zeigten seine Glieder eine wächserne Biegsamkeit, so dass der Arzt, Kopf, Arme und Beine durch Anwendung einer geringen Kraft in verschiedene Stellungen bringen konnte, und die Glieder verharrten in dieser Stellung so lange, bis sie in eine andere gebracht wurden. Nach Verlauf von 1/2 Stunde verlor sich die wächserne Biegsamkeit, die Arme sanken schlaff zur Seite, das Gesicht deutete auf eine eintretende grosse Abspannung, diese ging jedoch, nach den Zügen zu urtheilen, rasch vorüber, die Miene wurde wieder belebt, der Schlafende erwachte und fühlte keine Beschwerde. Bei einem ferneren Versuche richtete sich das Hauptaugenmerk des Arztes auf Prüfung des Empfindungsvermögens des Schlafenden, alle Empfindung schien erloschen.“

Die Entdeckung dieses Verfahrens ist von der höchsten Wichtigkeit. Es sei unzweifelhaft, dass Operationen aller Art während dieses Kupferplattenschlafs vorgenommen werden könnten; die bisherigen Betäubungsmittel wirken alle in hohem Grade schwächend, liessen nach einmaliger Anwendung eine unüberwindliche Abneigung gegen ihren ferneren Gebrauch zurück und hätten in mehreren Fällen den Tod herbeigeführt. Das neue Mittel liesse sich ohne jede Gefahr anwenden! Unzweifelhaft sei damit die Herrschaft des Chloroform beendet.

Die ersten Correspondenzen machten in Deutschland anfangs wenig Eindruck. Allein Mitte December nahm der Entdecker das Recht der Wissenschaftlichkeit in Anspruch, nachdem er eine sehr grosse Anzahl von Versuchen gemacht habe; er stellte eine Theorie der magischen Kupferplatten-Wirkung zusammen, für welche die Lehren des Magnetismus, der Elektricität, des Mesmerismus, der Polarität des Geistes Bausteine hatten liefern können.

In Folge dieser Lobpreisungen und Ankündigungen lag auch für den deutschen Mediciner die Verpflichtung vor, die neue Ent-

deckung wo möglich durch eigene Versuche zu prüfen und dieses ist durch Dr. Pinkus in Glogau geschehen. Die Resultate von 42 Versuchen fasst Pinkus in folgenden Sätzen zusammen.

1) Das Kupferplatten-Experiment erzeugt bei den meisten Menschen ein unbehagliches Gefühl im Kopfe.

2) Bei einzelnen, sehr reizbaren Personen Schwindel, Ohnmacht, Schlaf.

3) Der Schlaf unterscheidet sich in keiner Weise von demjenigen, der durch andere Einflüsse, welche zugleich anstrengen und ermüden, hervorgerufen wird. Namentlich ist eine auffallende Verringerung der Empfindungsfähigkeit und das Eintreten von wächserner Biegsamkeit der Glieder nicht vorhanden.

4) Es treten keine Erscheinungen ein, zu deren Erklärung die Einwirkung irgend welcher unbekannten „metallischen“ oder „magischen“ Einflüsse angenommen werden müsste. Die physiologische Einwirkung aller der Momente, welche bei dem Versuch einwirken, erklärt alle Folge desselben.

5) Bei der sehr geringen Zahl von Personen, welche durch den Versuch in Schlaf versenkt worden, bei dem Mangel an Tiefe, den der Schlaf dort zeigt, wo er eintritt, kann das Chloroform in keiner Weise durch die Kupferplatten-Wirkung ersetzt werden. (*Gartenlaube. 1860. No. 2.*) *B.*

Eau d'Orval.

Unter diesem Namen ist in verschiedenen Gegenden Frankreichs eine weingeistige zusammengesetzte Tinctur bekannt, die, wie bei uns das schwedische Lebens-Elixir, als Hausmittel vielfache Anwendung findet. Unverdünnt benutzt man sie als *Tonicum* und *Stimulans*, mit Wasser verdünnt als *Carminaticum* und *Stomachicum*.

F. Tedesco veröffentlicht folgende Vorschrift dazu:

Rec. Semin. Anisi vulg.
„ Foeniculi ana prt. 30
Bacc. Juniperi
Cort. Aurantior.
Canellae alb. ana prt. 45
Lign. santal. rubr. prt. 90
Rad. Angelic.
„ Imperator.
„ Contrajerv.
„ Galangae ana prt. 60
Nuc. moschat.
Caryophyll. ana prt. 15
Alcoholic. (25 Proc.) prt. 3000.

C. C. macer. per hebtomad. filtr. et serv. in vase bene clauso. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Mai 1860. pag. 222 ff.*) *Hendess.*

Vergiftung durch Solanum nigrum.

Diese Pflanze ist von verschiedenen Autoritäten als durchaus indifferent bezeichnet worden. Dass dem indessen nicht so ist, sie vielmehr vollständige Vergiftung hervorzubringen vermag, haben schon Orfila und Alibert durch Beispiele dargethan. Neuer-

dings führt wieder Dr. Magne zwei Fälle an, in denen junge Mädchen durch den Genuss der Blätter dieser Pflanze sich vergifteten und von denen die eine den Wirkungen derselben in einigen Stunden erlag. Bei Beiden waren die charakteristischen Symptome der Intoxication durch giftige Solaneen, nämlich Schmerzen im Epigastrium, Unruhe, Dilirium, sehr rascher und kleiner Puls, sehr starke Erweiterung der Pupillen, Gefühllosigkeit u. s. w. deutlich wahrzunehmen.

Demnach wirkte diese Pflanze, in gehöriger Menge genossen, sehr giftig, und ruft Erscheinungen hervor, die von den nach dem Genusse von Belladonna auftretenden nur durch geringere Stärke unterschieden sind. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Mai 1860. pag. 224 etc.*) *Hendess.*

Syrup. Kalii jodati.

Rec. Syr. Cortic. Aurant. prt. 500
Kalii jodati prt. 10.

Solv. Wird esslöffelweise genommen, schmeckt angenehm und wirkt in der Regel nicht störend anf die Verdauungsorgane. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Avril 1860. pag. 178.*) *Hendess.*

Zur Bereitung der grauen Quecksilbersalbe

giebt Schiaparelli eine neue Methode an.

Man tödtet nach derselben das Quecksilber mit dem zehnten Theile seines Gewichts gewöhnlichen Honigs, was auffallend leicht von Statten geht, und deshalb nur $^3/_4$ Stunden Zeit erfordert. Hierauf wird das Fett in halbflüssigem Zustande zugesetzt und abermals eine Viertelstunde lang gerieben. Man lässt nun das Ganze stehen, giesst das überstehende Wasser ab und reibt noch einige Minuten, um das wenige Wasser, das noch darin enthalten sein könnte, auszutreiben. (*Giorn. di farm. di Torino. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Avril 1860. pag. 178.*) *Hendess.*

Mittel gegen Heiserkeit der Sänger.

Während 5 bis 6 Tagen zweimal täglich 5 bis 6 Tropfen Salpetersäure in einem Glase Zuckerwasser genommen, soll ein ausgezeichnetes Mittel gegen diese Beschwerde sein. Bei öfterem Gebrauche kann bis 10 und 11 Tropfen nach und nach gestiegen werden. (*Gaz. méd. de Lyon. — Journ. de Pharm. d'Anvers. Mai 1860. pag. 224.*) *Hendess.*

---

5. Nachricht über die Versammlung der Naturforscher und Aerzte.

Sectionssitzungen der am 16. September zu Königsberg abgehaltenen 35sten Versammlung der Naturforscher und Aerzte.

1) Section für Anatomie und Physiologie. Vorträge: 1. von Herrn Professor Dr. Schultz-Schultzenstein aus Berlin: Ueber thierische Elektricität; 2. von Dr. Rosenthal aus Berlin: Ueber

den Einfluss des *N. vagus* auf die Bewegung des Zwerchfells; 3. von Professor v. Siebold: Ueber Photographien histologischer Präparate: 4. von Dr. Neumann: Ueber pathologische Histologie der cavernösen Geschwülste; 5. von Dr. Natanson: Ueber Muskelgeräusch; 6. von Dr. Magnus: Beiträge zur Anatomie des mittleren Ohres. 2) Section für Medicin. Vorträge: 1. Dr. Erhard aus Berlin: Ueber otiatrische Diagnostik; 2. Dr. Polak aus Teheran: 90 Aphorismen über Wechselfieber und Ruhr, als Grundlage der Acclimatisation in Asien; 3. Möller aus Königsberg: Ueber Catheterismus und Tubage des Kehlkopfes beim Croup. 3) Section für Zoologie. Vorträge: 1. Prof. v. Siebold: Ichthyologische Bemerkungen über Süsswasserfische; 2. Dr. Häckel: Ueber die Radiolarien von Abyssinien; 3. Dr. Ed. Grube: Ueber einige in Steinhöhlungen lebende Anneliden; 4. Dr. Kessler: Ueber einige Fische des schwarzen Meeres. 4) Botanische Section. Vorträge: 1. Dr. Bail aus Posen: Ueber die Entwickelung von Pilzen auf Thieren; 2. Prof. Schultz-Schultzenstein: Ueber Sprossungsverhältnisse; ferner: Ueber die Entstehung und Entwickelung von Gefässen: 3. Dr. Klinsmann: Verschiedene kleinere Mittheilungen: 4. Director Dr. Wimmer: Ueberblick der Geschichte der Weidenkenntniss; 5. Conrector F. Seydler aus Heiligenbeil wird einige preussische Pflanzen vorlegen. 5) Gynaekologische Section. Dr. Cohen bringt die Frage zur Discussion: Welches sind die Ursachen des Eintritts der Geburt? Er entwickelt seine Ansicht dahin, dass nach Analogie der zur bestimmten Zeit eintretenden Wanderungen von Entozoen eine instinctive Thätigkeit des Fötus die Geburt einleitet, die dann durch die Thätigkeit des Uterus befördert wird. 6) Section für Chemie und Physik. Vorträge: 1. Herr Geheimrath Prof. Dr. Eisenlohr: Mittheilungen über den Zusammenhang zwischen dem Ringelpendel und dem mathematischen Pendel; 2. Herr Prof. Dr. Böttger: Ueber einige auffallende Erscheinungen des auf elektrischem Wege gewonnenen Eisens und Antimons; 3. Herr Prof. Dr. Böttger: Ueber eine perpetuirliche Ozonquelle; 4. der Schriftführer Dr. Scheibler: Ueber metawolframsaure Salze; 7) Section für Astronomie und Mathematik. Vorträge: Prof. Dr. Mädler: Ueber die letzte totale Sonnenfinsterniss; Prof. Argelander: Ueber einen neuen veränderlichen Stern und über einen neuen Stern mit eigener Bewegung. 8) Section für Mineralogie und Geologie. Vorträge: 1. Herr Salinen-Inspector Tasche: Ueber die bisherige Thätigkeit des mittelrheinischen geologischen Vereins zu Darmstadt; 2. Herr Dr. Bialloblotzky aus Göttingen: Ueber die kommende Umgestaltung der Geologie; und 3. Herr Director Friederici: Eine Mittheilung über feste Gesteinbildung durch Schneeschmelzen.

---

6. Zur Technologie.

Ueber Brodanalyse von Schlimpert.

Dieselbe zerfällt in folgende Operationen:

1) Untersuchung der äusseren Beschaffenheit, wie stark es gebacken, Geruch, Geschmack, Erhärten durch freiwilliges Austrocknen.

2) Bestimmung des hygroskopischen Wassers in der Krume und in der Rinde, folglich des Mengenverhältnisses der trocknen Substanzen.

3) Einäscherung dieser beiden Theile, eines jeden besonders, und Berechnung der zur Erzeugung von 100 Theilen Brod verwendeten Menge trocknen Mehles. Aus der Menge des Mehles und seines Wassergehaltes lässt sich die Menge von Brod berechnen.

4) Analyse der Asche, quantitative Bestimmung des Salzes, Untersuchung auf mineralische Substanzen.

5) Untersuchung etwaiger dem Weizenmehl beigemengten verschiedenen Mehlsorten.

1) Aeussere Beschaffenheit. Man berücksichtigt Consistenz, Geruch, Geschmack, wiegt sodann ein Brod, zerschneidet es in zwei Hälften, eine zur Bestimmung des Wassergehaltes, die andere zur Prüfung der äusseren Eigenschaften. Die Mehlmenge, so wie seine Conservation kann man nach dem Ansehen, Geruch, Geschmack, Consistenz der Krume und Rinde oft entdecken. So sind Roggen, Kartoffeln, Bohnen, Buchweizen auch in kleineren Mengen oft am Geruch und Geschmack zu erkennen. Beimengungen von Mais macht die Krume klebrig und die Farbe gelb, gegohrenes Weizenmehl giebt schwere klebrige Krume, von eigenthümlich unangenehmem Geruch und säuerlichem Geschmack. Auch bei Anwesenheit von Mais und Roggen lässt sich gegohrenes Mehl entdecken durch Geruch und Geschmack. Die Erhärtung ist auch zu beachten. Gutes Weizenbrod erhärtet langsam und nimmt auch bei Verlust des hygroskopischen Wassers keinen übeln Geschmack an. Brod aus gemischtem Mehl erhärtet schneller. Die Anwesenheit von Rosskastanien, Kartoffeln, Bohnen und Reismehl beschleunigen die Erhärtung, doch zeigt sich keine Veränderung des Geschmacks. Aus gährendem Mehle bereitetes Brod erhärtet auch sehr rasch, wird schlecht von Geschmack, säuerlich, schwillt leicht selbst früher, als nach 96 Stunden, was auf verdorbenes Mehl deutet.

Brodkrume guter Qualität verliert bei 17 bis 20^0 R. erst rasch, dann langsam an Gewicht und erst nach 8 bis 9 Tagen nimmt es einen feststehenden hygroskopischen Zustand an, indem sie dann bei feuchter Atmosphäre, eben so viel Wasser wieder aufnimmt, als sie verlor.

2) Bestimmung des Wassers. Man muss grosse Stücke vom Brode nehmen zur Wasserbestimmung, um richtige Verhältnisse der Rinde und Krume zu bekommen. Nach dem Austrocknen äschert man Rinde und Krume ein, zur Bestimmung des verwandten Mehles. Rinde und Krume bestimmt man von einander getrennt. Gutes Brod enthält 18 Stunden nach dem Backen 33 bis 34 Proc. Wasser, die Krume 42 bis 43 Proc., die Rinde 17 bis 18 Procent.

3) Einäscherung muss vorsichtig geschehen. Das Verhältniss zwischen den zwei Zahlen, welche den Aschengehalt der Rinde und der Krume ausdrücken, repräsentirt das Mengenverhältniss der Krume, welche den in Rinde verwandelten Theil des Teiges gegeben haben würde. Multiplicirt man dieses Verhältniss mit der Menge der in 100 Theilen Brod enthaltenen Rinde und addirt das Product zur Krume, so repräsentirt Cl die Krume, welche die für 100 Theile Brod verwendete Mehlmenge geliefert haben würde. Die nun getrocknete Krume repräsentirt fast genau die verwendete Menge des Mehles. Wenn man die Summe Cl mit dem in der Krume enthaltenen Mengenverhältniss trockner Substanz oder Mehles multiplicirt, so erhält man das Quantum trocknen Mehles, welches 100 Theile Brod gegeben hat. Dieses Resultat gilt für den hygroskopischen Zustand des Brodes zur Zeit des Versuchs. Um

es auf das Brod, wie es aus dem Ofen kam, zu berechnen, musste man das Gewicht des Brodes zu dieser Zeit ermitteln. Da man das Gewicht des trocknen Mehles kennt, so lässt sich das Mengenverhältniss des gewöhnlichen Mehles und dessen Ausbeute an Brod berechnen, wenn man den hygroskopischen Zustand des Mehles bestimmen könnte, z. B. wenn das Mehl 17 Proc. Wasser enthält, so muss man die für das trockne Mehl erhaltene Zahl mit 83 dividiren, um das Quantum Mehl mit 17 Proc. Wasser zu erhalten, welches 100 Theile Brod giebt und dann 1000 dividiren mit dem Mengenverhältniss gewöhnlichen Mehles, um für 100 Theile Mehl die Ausbeute an Brod zu erhalten. Die Vergleichung der zwei Zahlen, welche das Quantum des verwendeten trocknen Mehles und dasjenige der in 100 Theilen Brod enthaltenen trocknen Substanz repräsentiren, muss einen Ueberschuss der ersteren ergeben, die Differenz repräsentirt, bei richtigem Verfahren, den Verlust an organischer Substanz bei der Rindenbildung. Dieser Verlust ist ein wechselnder, wie leicht einzusehen.

4) Analyse der Asche. Die Salze sind meist phosphorsaure Salze, die Basen sind Alkalien, Kalk und Eisenoxyd, mit geringen Mengen alkalischer Silicate und einem in Säuren unlöslichen Rückstand von 2 bis 5 Proc. Thon und Sand. Beimengungen werden am besten im Mehle erforscht. (*Zeitschr. für Pharm. XI. No. 6.*)

B.

Ueber den Zuckergehalt der Rübe.

Herr Dr. Stammer hat zahlreiche Untersuchungen über den Zuckergehalt der Rübe gemacht, die einzelne interessante Fragen beleuchten. Es ist eine bekannte Thatsache, dass Rüben oft schon im ersten Jahre ihres Lebens Stengel und Blüthen treiben, man sagt, sie schiessen auf. Nun ist die Meinung herrschend, dass solche aufgeschossene Rüben wenig Zucker enthalten sollen. Dr. Stammer fand das Gegentheil: indem ungeschossene Rüben 11,4 Procent Zucker zeigten, erhielt er von aufgeschossenen 1) 12,7, 2) 15,4, 3) 17,2; dabei waren die Rüben 1) von einem mit Knospen versehenen Stengel, 2) hatten aufbrechende Blüthen und 3) befanden sich in voller Blüthe. Er erklärt diese Erscheinung durch die Annahme, dass gerade die zuckerreichsten Rüben zur Stengelbildung geneigt sind. In Bezug auf den Zuckergehalt der Rüben, je nachdem der Saft aus dem oberen, mittleren oder unteren Theile der Rübe genommen worden, herrschen verschiedene Ansichten. So fand Dr. Stammer, dass die Köpfe der Rüben wohl etwas weniger Zucker enthalten, als die unteren Theile, dass aber der Unterschied ein sehr geringer ist. Gleicherweise fand er den Zuckergehalt der Schwänze der Rüben im Allgemeinen nicht höher als den der Rüben im Durchschnitt selbst. Auch fand er, dass kein merklicher Unterschied zu erkennen ist zwischen dem Safte, wie er zu Anfang des Pressens, oder wie er später abläuft. (*Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860. No. 21.*)

B.

Maikäfer als Düngmittel.

Nach Angabe des Prof. Dr. Stöckhardt und des Dr. Michelsen soll der Maikäfer ein ganz vortreffliches Düngmittel sein. Wenn man die gefangenen Thiere mittelst kochenden Wassers tödtet, sie einige Zoll hoch ausbreitet, staubigen gelöschten Kalk

darüber streut, sie mit Erde bedeckt und so Schichten auf Schichten setzt, so erhält man einen leicht und rasch sich zersetzenden Composthaufen. 100 Pfund frischer Maikäfer sollen einen Düngerwerth von 20 Sgr. haben; ein Morgen mit 3 Centner trockner Maikäfer gedüngt, lieferte 56,5 Körner, 133,5 Stroh, 13,2 Spreu, ein gleicher Morgen mit $1^1/_2$ Centner Peru-Guano nur 40,5 Körner, 123,7 Stroh, 8,7 Spreu. (*Hild. Allgem. Ztg.*) *B.*

Eine neue Methode des Ziegelbrennens.

Ueber eine neue Methode des Ziegelbrennens theilt Professor Wagner Folgendes mit.

In allen Fällen, mag man die Ziegelsteine in offenen oder geschlossenen Oefen, oder in Feldöfen brennen, ist das Brennmaterial verloren, und nirgends vermag die zurückbleibende Asche einen Theil der Kosten des Brennens zu tragen. Es verdient daher die Idee von Tiget alle Beachtung, nach welcher man das Brennmaterial selbst in Ziegelform bringt und demselben Thon incorprorirt, so dass man nach dem Brennen ein Skelet von der Form der Ziegel findet, welches als Baumaterial Anwendung finden kann. Aus Tiget's Versuchen folgt, dass der Ziegelthon in dem Verhältniss von 83 Proc. gewisser Brennmaterialien (Abfälle von Holzkohlen, Cokesklein, Torfkohle) eine genügende Brennbarkeit lässt, um als Brennmaterial in den Ziegelbrennöfen Anwendung finden zu können. Zu dem Wasser, womit das Gemenge von Thon und Kohle geknetet wird, setzt er eine Lösung von Salpeter und Alaun. Man löst 800 Grm. Alaun und 200 Grm. Chilisalpeter in Wasser und knetet 16 Kilogrm. Kohlenklein und 83 Kilogrm. trocknen Thon mit der Salzlösung zu einer Masse, aus welcher wie gewöhnlich Ziegel gestrichen werden.

Die getrockneten Ziegel werden auf die gebräuchliche Art in den Ofen gebracht, mit dem Unterschiede, dass man Schichten Brennziegel mit gewöhnlichen Brennziegeln schichtet. Nach Salvetat kommen in der Umgegend von Paris 1000 Backsteine nach dem gewöhnlichen Verfahren auf 29 Francs, nach der Methode von Tiget dagegen nur 27 Francs 80 Centimes zu stehen.

Da nun die Erfahrung gelehrt hat, dass man mit einem Brennziegel vier gewöhnliche Ziegel brennen kann, so besteht der Inhalt eines Ofens mit 20,000 Ziegeln aus 16,000 gewöhnlichen Ziegeln und 4000 Brennziegeln. 20,000 Ziegel nach der gewöhnlichen Methode gebrannt kosten 580 Frcs., nach dem neuen Verfahren nur 439 Frcs. 20 Cent., man erspart demnach 140 Frcs. 80 Cent., mithin fast das Viertel der Gesammtkosten. (*Würzb. gem. Wochenschrift. 1859. No. 28.*) *B.*

Anwendung des Glycerins zum Füllen der Gasuhren.

C. Bonnet in Augsburg theilt mit, dass sich das Verfahren, die Gasuhren im Winter mit Glycerin anstatt mit Spiritus zu füllen, bewährt. Verfasser hat eine Gasuhr mit Glycerin, welches zur Hälfte mit Wasser verdünnt worden, so dass es 14^0 Beck zeigte, gefüllt; dieselbe ist bei — 16^0 nicht eingefroren. Bonnet verdünnte das Glycerin noch mit 3 Theilen Wasser und setzte es der Kälte aus, aber auch so gefror es nicht. (*Journ. für Gasbeleuchtung. 1860. No. 2. — Polyt. Centrbl. 1860. S. 557.*) *E.*

Ueber Orseilleviolett, sogenannten französischen Purpur, von Guinon.

Es sind nun schon einige Jahre her, dass Guinon und Marnas, Seidenfärber in Lyon, ein Violett aus den Flechten bereiten, das durch seine Echtheit sich von den bis jetzt als Orseille bezeichneten Stoffen unterscheidet.

Dieses Violett widersteht der Einwirkung von organischen Säuren, während die Orseille durch solches in ein schmutziges Weinroth verwandelt wird. Dieser Farbstoff wird folgendermaassen bereitet:

Man zieht die Flechten in der Kälte mit Ammoniak aus. Nachdem man dieselben einige Minuten damit in Berührung gelassen, seiht man ab, giesst aus und fällt die Lösung mit Salzsäure. Den Niederschlag sammelt man. Bei dieser Lösung bleiben Stoffe, welche die Reinheit der Farbe beeinträchtigen würden, wenn diese dem Farbstoffe sich beimischten, in Lösung. Den Niederschlag löst man von Neuem in Ammoniak und setzt diese Lösung nun kalt der Luft aus.

Statt aber, wie es bei der Orseillebereitung geschieht, den Sauerstoff der Luft ganz vollständig auswirken zu lassen, wird bei dem Verfahren von Guinon der Punct abgewartet, wo die Flüssigkeit kirschroth geworden ist. Zu dieser Zeit erhitzt man die Flüssigkeit zum Sieden und erhält sie einige Zeit darin.

Dann wird sie in grosse flache Gefässe vertheilt, worin sie eine Schicht von 5 bis 6 Centimeter Höhe einnimmt, und einer Temperatur von 70 bis 75^0 ausgesetzt.

Die Farbe ist fertig, sobald sie einen schönen Purpurton angenommen hat.

Man kann aus dieser Lösung den Farbstoff durch Schwefelsäure oder Weinsäure niederschlagen. Dieser Niederschlag ist der sogenannte französische Purpur. Der auf diesem Wege dargestellte Körper giebt aber eine Farbe, die nicht satt genug violett ist; man fällt ihn daher lieber mit Chlorcalcium.

Anwendung in der Färberei. Will man mit dem Kalklack violett färben, so zertheilt man ihn in Wasser und zersetzt ihn mit einer Säure, die den Kalk ausscheidet, wie Oxal- oder Schwefelsäure. Hierauf fügt man Ammoniak dazu. Oder man behandelt den Kalklack sogleich mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak. In diesem Bade kann man ohne Weiteres Seide und Wolle ausfärben.

Hat man den mit Schwefelsäure gefällten freien Farbstoff, und soll mit diesem gefärbt werden, so wird derselbe bloss in Ammoniak gelöst, dieser aber färbt mehr amaranthroth, nicht so schön lilla, wie der Kalklack. (*Chem. Centralbl.*) *B.*

Französische Stiefelwichse.

2 Loth geschabte Hausseife und 1 Loth Stärke werden in 2 Schoppen Wasser gebracht und erhitzt, bis alles gelöst ist. Dann setzt man 1 Loth Eisenvitriol und 1 Loth Galläpfelpulver zu, lässt es noch einmal aufwallen und rührt es dann heiss in einer Schüssel mit 3 Loth gebranntem Elfenbein und 6 Loth holländischem Syrup zusammen. Die Masse wird ebenso aufgetragen und verbraucht, wie die englische Wichse, und hat einen schönen Glanz,

den Vorzug der Wohlfeilheit und völliger Unschädlichkeit aller Ingredienzien für das Leder. (*Polyt. Centralhalle. 1859. S. 223.*) *Bkb.*

Chemische Aufschliessung des Horns behufs der Düngung der Felder.

Ein Rittergutsbesitzer fragt bei dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen an, auf welche Weise behufs der Düngung der Felder, Horn aufzulösen sei, und welche Gefässe dazu verwendbar seien.

Die Abtheilung für Chemie und Physik äusserte sich über diese Frage im Wesentlichen folgendermaassen: Die Erfahrung lehrt, das geraspeltes Horn sich in der Erde ohne weitere chemische Vorbereitung zersetzt; in den Gärtnereien werden Hornspähne als eins der besten Düngmittel betrachtet.

Jede chemische Behandlung des Horns zerstört, wenigstens theilweise, die stickstoffhaltigen Verbindungen und dürfte deshalb minder vortheilhaft sein. Zur chemischen Aufschliessung des Horns bedient man sich der ätzenden Alkalien, mit deren Auflösung es übergossen wird, wobei Wärme zu vermeiden ist, da sonst Ammoniak entweichen würde.

Ist das Horn aufgeweicht, so giesst man verdünnte Schwefelsäure hinzu, um das Alkali zu neutralisiren. Wohlfeiner als eine Behandlung mit Aetzlauge, ist die mit Kalkbrei. Man stampfe möglichst zerkleinertes Horn mit gelöschtem Kalk in eine Grube ein, worauf dasselbe bald weich wird. Hierauf kann es herausgenommen und mit oder unter Wasser noch mehr zerkleinert und zerrührt werden.

Was die nöthigen Gefässe betrifft, so kann in einem aus Cement gefertigten Behälter eine Behandlung des Horns wohl mit Kalk und Alkalien, aber nicht mit concentrirter Schwefelsäure vorgenommen werden, da der Cement von letzterer mächtig angegriffen wird. Hierzu eignen sich Bohlenkasten mit Bleiplatten (6 Pfund pro Quadratfuss wiegend) ausgekleidet. Ein Behandlung mit Kalk kann in Gruben statt finden, desgleichen mit Laugen in „Cementkasten". (*Verhandl. des Ver. für Kunst- u. Gewerbfleiss in Preussen. 1859. S. 25.*) *B.*

Bereitung einer säurefreien Guttapercha-Masse; von Dr. Willibald Artus.

3 bis 4 Pfund Kienruss und 1/2 Pfund gebrannte Knochen (sogenanntes gebranntes Elfenbein) werden mit 10 bis 12 Pfund Syrup in einen Kessel gegeben und so lange gut umgerührt, bis man eine gleichförmige Masse erhalten hat, d. h. bis sich der Syrup mit der Kohle vollkommen geeinigt hat und sich keine zusammengeballten Kohlenpartikelchen mehr zeigen. Dann werden 15 Loth Guttapercha, vorher etwas zerschnitten, entweder in einen eisernen oder kupfernen Kessel gegeben, und über Kohlenfeuer so lange gelinde erwärmt, bis die Guttapercha ziemlich zerflossen ist, worauf dann allmälig und unter stetem Umrühren 25 Loth Baumöl zugesetzt werden; und nachdem die Guttapercha vollständig aufgelöst ist, zuletzt noch 5 Loth Stearin hinzugefügt. Diese Auflösung wird hierauf noch warm und zwar unter Umrühren der obigen Mischung von Kohle und Syrup zugegeben, und nachdem auch hier

eine gleichförmige Mischung statt gefunden hat, werden 21 Loth Senegalgummi in 2 Pfund Wasser gelöst, und ebenfalls der Masse unter Umrühren zugesetzt. Endlich, um der Masse einen angenehmen Geruch zu geben, wird entweder 1 Loth Rosmarin- oder Lavendelöl zugesetzt. Die Masse kann entweder in Schachteln oder Büchsen zum Verkauf gegossen, oder selbst im flüssigen Zustande in den Handel gebracht werden, in welchem Falle 1 Theil der fertigen Masse mit 2 bis 3 Theilen Wasser vermischt wird.

Beim Gebrauche wird die Masse mit 3 bis 4 Theilen Wasser verdünnt, mit einer Bürste aufgetragen und wie gewöhnlich verfahren.

Vorzüge dieser Masse: Sie giebt schnell und dabei einen schönen Glanz, unterscheidet sich von den meisten übrigen bisherigen Massen dadurch, dass sie keine Säure enthält, und daher dem Leder in keiner Weise nachtheilig werden kann. Sie macht das Leder weich und erhält es geschmeidig, wird nicht so leicht brüchig, eine Eigenschaft, die fast allen anderen Vorschriften völlig abgeht; endlich dürfte diese Masse noch deshalb allen übrigen vorzuziehen sein, weil sie den Fuss zugleich vor Feuchtigkeit schützt und bei diesen wesentlichen Vorzügen verbindet sie zugleich den Grad der Wohlfeilheit. (*Vierteljahrsztschr. für techn. Chem.*) *Bkb.*

Bereitung von Flaschenlack.

Prof. Maumené giebt in seinem neuerdings erschienenen Handbuche über Weinbereitung folgendes Verfahren zur Fabrikation von Flaschenlack, wie man es in der Champagne für Champagnerflaschen benutzt, an.

Man schmilzt zusammen:

weisses Pech (*pix alba*)	1 Kilogrm.
Fichtenharz (*resina pini*)	2 „
gelbes Wachs	2 „
Terpenthin	1 „
oder:	
Fichtenharz	5 Kilogrm.
gelbes Wachs	1 „
Terpenthin	1 „

Das Gemisch wird gefärbt und zwar roth mit rothem Ocker, schwarz mit gebranntem Elfenbein, grün mit einer Mischung von Berlinerblau und Zinkgelb (chromsaurem Zinkoxyd). Für die oben angegebenen Gewichtsverhältnisse setzt man folgende Mengen der Farbstoffe hinzu:

rothen Ocker		1 Kilogrm.
gebranntes Elfenbein		0,5 „
Gemisch aus	Berlinerblau	1 „
	Zinkgelb	2 „

Zuweilen mengt man Glimmerblättchen oder Bronzepulver, und zwar auf 1 Kilogrm. Lack 100 bis 200 Grammen bei.

Von den Farbstoffen hat man sorgfältig Blei- und Quecksilberfarben (Mennige und Zinnober) zu vermeiden. (*Gemeinnützige Wochenschrift. No. 39.*) *B.*

— Durch Mr. Reid ist ein Verfahren entdeckt worden, unterseeische Kabels vor ihrer Versenkung einer strengen Probe zu unterziehen, und soll das für die Linie Rangun-Singapore bestimmte, 1200 Meilen lange Kabelstück auf diese Weise zuerst erprobt werden. Guttapercha nimmt bekanntlich während seiner Verarbeitung eine Menge kleiner Luft- und Wasserbläschen in sich auf, die sich bei unterseeischen Kabeln erst dann zum grossen Nachtheile der Leitung zeigen, wenn das Kabel in grosse Tiefen versenkt ist. Reid's Verfahren ist der Hauptsache nach folgendes: Ein Kabelstück von 1 bis 5 Meilen Länge wird unter einen Cylinder gebracht, der luft- und wasserdicht gemacht werden kann. Nachdem ein Vacuum in demselben erzeugt ist, lässt man Wasser in den luftleeren Cylinder einströmen, und untersucht das Kabel mit einem empfindlichen Galvanometer. Darauf wird ein Druck auf das Kabel ausgeübt, der gleich ist dem Drucke jener Wassersäule, die das zu versenkende Kabel auszuhalten haben wird. Nach längerer Zeit untersucht man von Neuem mit dem Galvanometer, und auf diese Weise soll man im Stande sein, den allerkleinsten, dem nackten Auge unzugänglichen Beschädigungen des isolirenden Mediums auf die Spur zu kommen, und die schadhaften Partien auszubessern. Die Kosten sind, wie es heisst, nicht übermässig gross und können gegen die Gefahr ein schadhaftes Kabel zu versenken kaum in Betracht kommen.

— Versammlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen, den 2. d. M. — Herr Dr. Weber machte die Mittheilung, dass man jetzt auch die Glasversilberung dadurch auf eine einfache Weise erziele, dass man eine verdünnte Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd so lange mit Ammoniak versetzt, bis der Niederschlag verschwindet, dann einige Tropfen Weinsteinsäurelösung hinzufügt, bis ein Niederschlag entsteht. Die zu versilbernden Glasgegenstände werden mit der Flüssigkeit in Berührung gebracht und dieselbe erwärmt. Das Verfahren empfiehlt sich durch seine Einfachheit. — Herr Friedländer berichtete über eine eingegangene Abhandlung, betreffend die Vermeidung der schädlichen Ausdünstungen bei der Kaliblaufärberei. Wenn auch die Ansichten über die vermeintliche Schädlichkeit oder den Grad derselben auseinandergingen, so war man doch der Meinung, dass durch die Arbeit eine Anregung zu Verbesserungen gegeben sei und dass der Verfasser ersucht werden solle, seine neue Färbemethode zu präcisiren, um seine Arbeit zum Abdruck in den Verhandlungen vorzubereiten. Herr Philipp bemerkte bei dieser Gelegenheit, dass es vielleicht möglich sei, die Anwendung des gelben oder rothen Blutlaugensalzes beim Färben gänzlich zu umgehen; er stelle seit Jahren ein lösliches Berlinerblau dar, womit die Zeuge getränkt werden könnten und welches dann durch eine schwache Lösung eines Eisenoxydsalzes darauf zu fixiren wäre. Derselbe behielt sich vor, Resultate directer Versuche später mitzutheilen. — Herr Dr. Weber sprach über die Verunreinigung von im Handel vorkommendem Jodkalium und über die Unzuverlässigkeit der Prüfung von Salzsäure auf Chlor und von Salpetersäure auf Untersalpetersäure mittelst solchen Jodkaliums; eine vorherige Prüfung desselben sei daher unumgänglich nothwendig. Ferner theilt derselbe die sehr interessante Entdeckung von Bunsen mit, kleine Quantitäten von

Kali in Natron zu entdecken. Natron färbt bekanntlich die Alkoholflamme gelb, kaliroth; etwas Natron färbt die Kaliflamme ebenfalls gelb; deshalb ist wenig Kali in viel Natron schwer zu entdecken. Beobachtet man aber die fragliche Flamme durch ein mit Kobalt gefärbtes Glas, so wird ein kleiner Kaligehalt im Natron sichtbar, indem das gelbe Licht der Natronflamme nicht durch das Glas hindurchgeht. Von verschiedenen Seiten wurde auf die praktische Anwendbarkeit dieses Mittels bei technischen Arbeiten hingewiesen. — Herr Stumpf, Ingenieur der Fabrik für Gasbeleuchtungs- und Wasseranlagen von Schäffer & Walcker machte Mittheilungen: 1) über einen Wasserstands-Regulator bei Gasmessern und bemerkte hierzu, dass man lange schon eine einfache Vorrichtung gewünscht, um den Wasserstand in Gasmessern zu reguliren, weil durch die Verdunstung des Wassers der Wasserstand selbstverständlich sinkt und durch den grösser werdenden freien Raum in der Trommel dieselbe mehr Gas fasst, als sie vermöge der Aichung fassen soll, und bei ihrer Umdrehung weniger als die wirklich verbrauchte Gasmenge zeigt, so dass die Differenz an manchen Gasmessern sich bis auf 10 Proc. herausstellte. Die in Rede stehende Vorrichtung besteht aus einem zweiten Behälter, welcher mit Wasser gefüllt und nach Maassgabe der Verdunstung in den Gasmesser selbstthätig so viel Wasser einlässt, als zur Aufrechthaltung des Wasserspiegels (nach Maassgabe des Ueberlaufrohres der Gasmesser) nothwendig ist. Der Apparat ist den Herren Schäffer & Walcker in Sachsen patentirt. 2) Ueber das Anbohren und Verbinden von Röhrenleitungen unter Druck, ohne das Wasser abzusperren. Thatsache ist es, dass beim Absperren der Wasserleitung vielfach die Consumenten in ihrem Betriebe gestört werden. Zur Vermeidung dieser Störungen empfiehlt sich folgende Einrichtung: Das Eingussrohr der Haupt- oder Strassenleitung wird bis zu einer geringen Wandstärke angebohrt, eine Rohrschelle mit Gewinde und Verdichtung darüber geschoben, ein Hahn mit einer Fraise und schwach steigendem Gewinde in die Schelle eingesetzt, vermittelst eines Schlüssels gedreht und dadurch die noch schwache Metallwand durchbrochen. Eine solche Anbohrung kann in 20 Minuten bewerkstelligt sein und wird in Magdeburg nur auf diese Weise ausgeführt; obige Firma ist in dem Besitz des Patents zur Ausführung desselben in Preussen. — Herr Geisler legte künstliche Perlen vor, wie sie unter dem Namen Wachs-, Fisch-, unecht-orientalische oder Bourguignon-Perlen im Handel vorkommen und deren Herstellung ihm derart gelungen ist, dass seine Fabrikate mit den französischen concurriren können. Die Hauptbestandtheile derselben sind: leere Glasperlen, Glanz von den Schuppen des *Cyprinus alburnus* (Uekley, Maiblöth, Alfen), Fischleim oder Hausenblase und Wachs. Zuerst wird von den Schuppen das sogenannte Silber gewonnen, gereinigt, mit der aufgelösten Hausenblase vermischt und vermittelst besonderer Einbläser in die leeren Perlen, welche über der Lampe geblasen sind, gebracht, doch müssen dieselben stets in rollender Bewegung gehalten werden, damit sich die Farbe in den Perlen an allen Seiten gleichmässig ansetzen und nach und nach erstarren kann. Ist dies geschehen, so bedürfen die Perlen immer noch einige Tage Zeit, damit die Farbe inwendig gehörig trocken und fest wird. Will man den Perlen einen schöneren und undurchsichtigeren Glanz geben, so füllt man sie mit Wachs aus, wodurch sie auch eine grössere Haltbarkeit erlangen. Da jede Perle 5- bis 6mal einzeln durch die Hände

gehen muss, so scheint die Fabrikation eine sehr mühsame zu sein, aber durch gute Einrichtungen ist es möglich, dass dieselben zu sehr niedrigem Preise geliefert werden können und die ganze Arbeit kann durch Kinder- und Frauenhand geschehen. Der Bedarf ist übrigens ein ausserordentlicher, das Fabrikat kann hier billiger als in Paris hergestellt werden und der Vortragende erklärte sich bereit, mit einem Capitalisten in Verbindung zu treten, um diesen lohnenden Industriezweig auszubeuten. — Herr Barkowski sprach über die Herstellung des Anilins und der verschiedenen Anilinfarben. Letztere werden hier meistens aus englischem Anilin dargestellt, da es bis jetzt noch nicht gelungen ist, dasselbe hier in so grossen Massen und von der Güte des englischen zu beschaffen. Derselbe zeigte Proben von concentrirtem Anilinviolett und Roth, reines Anilin und sehr schönes Eieralbumin vor, aus der Fabrik von Dahms und Barkowski, Köpnikerstrasse 112, ebenso gefärbte Muster in Roth und Violett von Seide, Wolle und Baumwolle. — Herr Dr. Kunheim theilte eine von Dr. Pettenkofer in München an ihn ergangene Antwort in Bezug auf die Anfrage wegen der vom Director v. Kaulbach gerühmten verbesserten Methode des deutschen Fresco mit: „die Veränderung ist eine sehr einfache". Als Malgrund habe ich einen Portland-Cement-Mörtel angewendet; um den Grund gut und gleichmässig zu machen, wird er noch nass mit trocknem Sande (ähnlich wie eine nasse Schrift mit Streusand) beworfen, der das Kalkwasser ansaugt, welches sonst auf der Wandoberfläche verdunstend, die nicht einsaugende Kruste bildet. Als Wasserglas wende ich mehr Kaliwasserglas an. Die Spritze habe ich in eine Blasebalgspritze verwandelt, die mit dem Fusse getreten wird. Das Fixiren hat dadurch aufgehört, eine ermüdende Arbeit zu sein." Herr Dr. Pettenkofer wird nächstens die neue vereinfachte Methode veröffentlichen.

Grüne Farbe.

Fr. Kuhlmann hat die Beobachtung gemacht, dass wenn Kreide in einer neutralen und eisenfreien Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd erhitzt, dieselbe die Kreide schön grün färbt. Das Resultat dieser Reaction ist ein Gemenge von schwefelsaurem Kalk und basisch-schwefelsaurem Kupferoxyd. Um dasselbe von dem beigemengten schwefelsauren Kalke zu befreien, kocht man es mit vielem Wasser. Am wohlfeilsten wird diese grüne Farbe zu stehen kommen, wo man dieselbe mit Kupfervitriol und fein pulverisirtem Dolomit darstellen kann. Diese Farbe ist zwar etwas weniger dunkel als das Schweinfurter Grün, hat aber den Vorzug einer grösseren Beständigkeit und ist gegen Arsenikfarbe gehalten unschädlich, weshalb sich dieselbe wohl zum Färben des Stoffes zu den sogen. grünen Tarlatankleidern ganz gut eignen würde. *(Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860. No. 21.)* *B.*

Französische Parfümerien.

Die Hauptplätze dieser Fabrikation, Städte des südlichen Frankreichs und Piemonts, sind Montpellier, Grasse, Nismes, Cannes und Nice. Die beiden letzteren sind ein wahres Veilchen-Paradies und liefern einen jährlichen Ertrag von ungefähr 13,000 Pfd. Veilchenblumen. Nice erntet jährlich 100,000 Pfd. Orangeblüthen, Cannes

noch einmal so viel, und von feinerem Geruche. 500 Pfd. Orangeblüthen geben ungefähr 2 Pfd. Neroli-Oel. Auch gedeiht bei Cannes die Akazie (*Acacia Farnesiana*) besonders gut, und werden jährlich ungefähr 9000 Pfd. derselben gesammelt.

Eine grosse Parfümerie-Fabrik in Cannes verbraucht jährlich gegen 140,000 Pfd. Orangeblüthen, 20,000 Pfd. Akazienblüthen, 140,000 Pfd. Rosenblätter, 32,000 Pfd. Jasminblüthen, 20,000 Pfd. Veilchenblüthen und 8000 Pfd. Tuberosenblüthen neben einer Menge wohlriechender Kräuter. (*Athenäum. — Pharm. Journ. and Transact. Jan. 1860. pag. 391.*) *Hendess.*

Anwendung des Glycerins zur Bereitung von Copirtinte und zu anderen Zwecken; nach Michael Henry.

Henry schlägt vor, Papier, auf welchem Briefe u. s. w., die man copiren will, geschrieben werden sollen, durch Eintauchen in Glycerin, welches mit dem 4- bis 5fachen Gewicht Wasser vermischt ist, zu präpariren. Wenn man auf so präparirtem Papiere, welches immer feucht bleibt, geschrieben hat, braucht man das Copirpapier nicht zu befeuchten und keine Presse anzuwenden. Dieser Zweck kann auch dadurch erreicht werden, dass man, statt das Papier zu präpariren, eine mit Glycerin bereitete Tinte benutzt. Eine gute Tinte erhält man, indem man 3 Theile Glycerin, 1 Th. Zucker und so viel Wasser, als zur Auflösung des Zuckers nöthig ist, vermischt und diese Mischung einer gleichen Quantität gewöhnlicher Tinte hinzufügt. Eine andere gute Vorschrift ist folgende: 3 Th. Glycerin, 3 Th. gereinigter Honig, 10 Th. violett-schwarze (oder anders gefärbte) Tinte. Um den Honig zu reinigen, vermischt man 2 Th. Magnesia mit 16 Th. Wasser, fügt 100 Th. guten Honig hinzu, erhitzt die Mischung im Wasserbade und schäumt sorgfältig ab. Das Copirpapier darf nicht zu dünn und nicht zu sehr geglättet, das zum Schreiben dienende Papier nicht zu porös sein. Bevor man, nachdem man die Copie gewonnen hat, den Brief zusammenlegt, muss man ein Löschblatt auf die Schrift legen und andrücken. Gute, lange brauchbare Löschblätter erhält man, indem man je drei Blätter ungeleimtes Papier aufeinander legt, und zwischen erhitzten Walzen (wie man sie zum Glätten des Papiers benutzt) hindurchgehen lässt, wobei sie sich zu einem einzigen Blatt verbinden.

Nach Henry kann das Glycerin ferner statt Salz zum Conserviren von Häuten und Fellen, von Filter u. s. w. angewendet werden, auch dazu dienen, um Charpie und andere für chirurgische Zwecke anzuwendende Theile weich und geschmeidig zu erhalten. (*London. Journ. Febr. 1859. pag. 94.*) *Bkb.*

Papier aus Maisstroh.

Zur Papierfabrikation ist, in Ermangelung der Lumpen, in dem Maisstroh, welches auf seinen Faserstoff untersucht worden ist, das genügendste Surrogat gefunden. Der Schreiblehrer M. Diamant hat sich vielfach mit der Anfertigung von Papier aus Maisstroh beschäftigt und es ist ihm gelungen, ein sehr gutes Papier herzustellen. Grossen Vortheil gewährt das Maisstroh, da es ein ganz reines Naturproduct ist, das weder mit Fett, Schweiss, Sand, Knoten und andern Verunreinigungen behaftet ist. Die Dauerhaftigkeit und Qualität soll ganz dem besten Handpapiere

an die Seite gestellt werden können. M. Diamant erhält auf chemischem Wege sein Halbzeug aus einem Macerirkessel, ohne die geringste mechanische Kraft zur Zertheilung zu verwenden. Das Verfahren ist dem M. Diamant von der k. k. österreichischen Regierung patentirt und die darnach angestellten Versuche haben bisher gute Resultate gegeben. In Pesth wird für Rechnung der kaiserl. Regierung eine grosse Fabrik für Darstellung des Papierstoffes aus Maisstroh errichtet. Auch soll schon in der Schweiz Maispapier nach der obigen Methode angefertigt werden. (*Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860. No. 21.*) *B.*

Bereitung farbloser Schellacklösung für Holz- und Metallwaaren.

Man kann nach Elsner eine solche Lösung dadurch bereiten, dass man den Schellack in Stücken mit so viel Weingeist von 90 Procent Tralles übergiesst, dass er in gelinder Wärme sich vollständig auflöst. In die Lösung wird Knochenkohlenpulver geschüttet bis die Masse einen dünnen Brei darstellt und so etwa 14 Tage dem Lichte ausgesetzt. Eine Filtrirprobe zeigt, ob die Lösung entfärbt ist. Gewöhnlich ist sie noch etwas gelblich, dagegen lässt sie sich vollkommen durchsichtig herstellen und in diesem Zustande gebraucht erscheint die damit hervorgebrachte Firnissschicht völlig farblos. Zu Tischlerpolitur lässt sich die Lösung ebenfalls anwenden. Schellack, der mit Chlor oder schwefliger Säure gebleicht ist, greift leicht Metalle an und die Lösung kommt viel theurer zu stehen. (*Elsner's techn.-chem. Mitth.*) *Bkb.*

Anfertigung eines sehr haltbaren Bindfadens.

Dr. W. Artus hat Versuche angestellt, um einen Bindfaden herzustellen, welcher sich für Bauten feuchter Räume eignet. Verf. bringt den Bindfaden 1/2 Stunde in eine mässig concentrirte Leimauflösung, lässt denselben dann etwas abtrocknen und giebt ihn in eine concentrirte noch warme Abkochung von Eichenrinde, in der etwas Catechu gelöst ist. Nachdem der Bindfaden 1 bis 2 Stunden in dieser Flüssigkeit gelegen, wird er getrocknet und durch einen mit Oel getränkten Lappen gezogen. So behandelter Bindfaden zeigt sich sehr fest und widersteht der Feuchtigkeit gut. (*Vierteljahrsschr. für techn. Chemie. — Polyt. Centrbl. 1859. S. 1763.*) *E.*

Untersuchung des im Handel vorkommenden Vigognegarns auf Beimischung von Baumwolle.

1) Durch Behandlung mit Kalilauge wird die Wolle aufgelöst und der Rückstand an Baumwolle durch das Gewicht bestimmt;

2) nach dem Ausziehen der Baumwolle mit concentrirter Schwefelsäure wird die zurückgebliebene Wolle gewogen;

3) wird durch den Verbrennungsprocess der Stickstoffgehalt bestimmt. (*Polyt. Centralhalle. 1859. No. 2.*) *Bkb.*

Zur Essigfabrikation.

Dr. Elsner theilt folgende für Fabrikanten interessante Erfahrung mit. Ein Fabrikant, welcher stets guten Essig darstellte,

sah sich genöthigt, seinen Betrieb in ein Local zu verlegen, in welchem gleichzeitig holzessigsaures Eisen und holzessigsaurer Kalk dargestellt wurden, von dieser Zeit an war die Bildung des Essigs so gestört, dass nicht fortgearbeitet werden konnte. Erst als die Anlage zur Schnellessigfabrikation von der Anlage für die Darstellung der holzessigsauren Salze entfernt worden war, was es wieder möglich guten Essig zu gewinnen. (*Elsner's chem.-techn. Mitth. für 1859. S. 37. — Polyt. Centralbl. 1860. S. 76.*) *E.*

Zur Paraffinreinigung.

Wagenmann in Neuwied fand, dass zur Befreiung des Paraffins vom Geruche es zweckmässig sei, dasselbe mit ein Paar Procent Elain (destillirt) zu schmelzen, warm zu pressen und nachher mit schwacher Lauge abzukochen. Eine Reinigung mit Schwefelsäure muss immer statt finden, sei es vor oder nach der Reinigung der Paraffinöle. Bei verschiedenen Paraffinen ist ebenso die alleinige Schwefelsäurereinigung die beste und billigste. Die Elainreinigung ist für Paraffine geeignet, welche mit Säure nicht ganz klar werden und zu weich bleiben. Man behandelt 2mal mit 5 bis 10 Procent Elain, wodurch das Elain kein Paraffin auflöst, die mineralischen Oele beim Pressen verdrängt werden. Nach dem Pressen, welches warm und kalt geschieht, kocht man das Paraffin mit schwacher Lauge. Das abgeflossene Gemisch von Elain und Mineralöl destillirt man mit überhitztem Dampf. Letzteres destillirt mit Dampf von 220° C., ersteres mit solchem von 280° C. Zum Walken ist es nicht anwendbar. (*Polyt. Centrbl. 1860. Jan.*) *B.*

Verbesserte Bereitung der Talglichte.

Nach G. Robert und J. Bridges wird der Docht erst mit Talg getränkt, nach dem Abkühlen in eine Mischung von Talg, Harz und Pech getaucht, 8 Theile Talg und 2, 3 oder mehr von Pech und Harz oder einem von beiden. Die Lichte werden abwechselnd, jedesmal nach dem Erkalten in die Mischung und dann blossen Talg getaucht, bis sie die nöthige Stärke haben, die letzte Schicht muss Talg sein. (*Polyt. Intelligenzbl. No. 3. 1860.*) *B.*

Ueber Darstellung eines farblosen Copalfirnisses.

J. Leisel giebt dazu folgende Vorschrift: Man nehme 1/2 Pfd. gepulverten ostindischen Copal, 3 Pfd. Terpentinöl, 1/2 Pfd. Leinölfirniss, 1/2 Pfd. grobes Glaspulver. Der gepulverte Copal muss wenigstens 4 bis 6 Wochen an einem sehr trocknen Orte ausgebreitet werden (auf dem Boden), bevor er angewendet wird; dann vermischt man denselben mit dem Glaspulver, thut die Mischung in eine Glasflache, welche oben eine weite Oeffnung haben muss, und giesst das Terpentinöl dazu; nun stellt man die Glasflasche in ein Sandbad und erhitzt die Mischung nach und nach bis zum Kochen, unter immerwährendem Umrühren mit einem Glasstabe. Den Leinölfirniss, zur Siedhitze gebracht, setzt man nun der heissen Copallösung nach und nach zu und hierauf seihet man den fertigen Firniss durch ein leinenes Tuch. Der auf solche Weise bereitete Firniss ist wasserhell und von ausgezeichneter Güte. (*Böttger's polyt. Notizbl. 1860. — Dingl. polyt. Journ. Bd. 155.*) *B.*

---

7. Allgemein interessante Mittheilungen.

Das Salz des atlantischen Meeres.

Es wäre eine sehr lange arithmetische Zahlenreihe erforderlich, wollte man die Menge des Wassers berechnen, das in dem Becken des atlantischen Oceans enthalten ist, allein dieses Wasser ist kein reines Wasser, es befindet sich eine sehr grosse Menge aufgelösten Salzes in demselben. In jeder Pinte Meerwasser ist mehr als $^1/_2$ Unze fester Bestandtheile enthalten, welche als trocknes krystallinisches Pulver zurückbleiben würden, wenn man die Flüssigkeit durch Wärme verdunsten liesse. Verdampfte alles Wasser des atlantischen Oceans, so würde aus demselben so viel Salz niedergeschlagen zurückbleiben, dass es eine Strecke von 7 Millionen englischen Geviertmeilen eine ganze Meile tief bedeckte.

Diese Salzsubstanz besteht hauptsächlich aus gemeinem Salz, Mischungen von Kalk und Magnesia in löslicher Form, und Mischungen von Kali und Soda. Auch ein wenig Eisen findet sich diesen Bestandtheilen beigemengt, so wie, den neueren Forschungen zufolge, eine noch geringere Menge Silber. Hier also entsteht natürlich die Frage: Wenn der Ocean diese grosse Menge fester Substanz enthält, woher hat er sich ursprünglich die dichten Mischungen verschafft? Niemand weiss, seit wann er seine irdische Laufbahn als Salzlake begonnen haben mag, allein abgesehen von dieser Rücksicht, ist es hinlänglich klar, dass seine flüssigen Fluthen niemals reines Wasser gewesen sein können. Selbst Flüsse sind nicht rein, sie werden vom Regen gespeist, und diese Regen waschen, wie sie durch die Rinnsale der Flüsse dahinströmen, alles ab, was sie während ihres Laufes aufzulösen im Stande sind. Alle diese aufgelösten Materien werden mit den Flüssen in den Ocean geführt. Süsses Wasser verdunstet aus dem Meere beständig, um die Wolken zu bilden und die Quellen des Regens zu speisen. Diese Dünste vermögen indess den Wolken kein einziges Theilchen salzigen oder erdigen Stoffes zuzuführen. Da also die Flüsse Tag um Tag neue Vorräthe aufgelöster Salzbestandtheile in das Meer hinabbringen, und da keiner dieser Vorräthe, wie das Wasser, unter Verdunstung zertheilt werden kann, so folgt daraus, dass hierdurch allein schon das Meer endlich salzig werden muss.

Allein es ist eine seltsame und merkwürdige Thatsache, dass, obwohl das Meer solchergestalt nothwendig salzig werden muss, es doch jetzt nicht täglich salziger wird. Seit wissbegierige Chemiker die Zusammensetzung des Meerwassers zu analysiren begannen, hat es sich stets gezeigt, dass diese Zusammensetzung für einen gegebenen Strich fest und unveränderlich ist. Diese anscheinende Anomalie erklärt sich vollkommen mit Hülfe der Wissenschaft. Obwohl Wasser keine festen Stoffe aus dem Meeresbecken zum Himmel tragen kann, so sind doch thätige Kräfte vorhanden, welche dieselben hinwegzuführen vermögen, und wirklich hinwegführen. Es giebt Myriaden von Geschöpfen, die im Meere leben und Knochen und Schalen bedürfen, welche insgesammt aus salzigen und erdigen Bestandtheilen gebildet werden müssen. Diese Knochen und Schalen nun werden, wenn die Geschöpfe sterben, ruhig auf dem Grunde des Meeres niedergelegt. Bei dieser Art Arbeit sind besonders mikroskopische Geschlechter lebender Wesen thätig. Die Einzelwesen dieser Geschlechter sind so klein, dass

sie nur gesehen werden können, wenn man sie durch optische Instrumente viele hundertmal vergrössert. Diese kleinen Geschöpfe aber können sich in ihrer unsichtbaren Existenz nicht zufrieden geben, ohne dass sie ihre pygmäenhaften Gestalten mit der vollständigen Rüstung eines zu ihrer Vertheidigung dienenden schön verzierten Panzers bekleiden. Diese Panzer sind alle kunstvoll verfertigt auf Kosten der festen Bestandtheile des Meeres, und wenn ihr Werk vollbracht ist, werden sie, als nicht mehr lösliche Substanzen, auf dem Meeresgrunde niedergelegt und bilden Schichten von zunehmender Dichtigkeit und Dicke. Viele der Gründe der Erdoberfläche, welche jetzt als trocknes Land dastehen, sind ursprünglich auf diese Weise aus den, dem Meerwasser entzogenen festen Bestandtheilen gebildet worden. Allein es ist nicht ganz wahr, dass alle Theile des weiten Oceans genau dieselben Verhältnisse fester Bestandtheile enthalten: es giebt meist Verdunstung reinen Wassers am Himmel in den warmen, zwischentropischen Gegenden, und es giebt meist Niederschlag reinen Wassers in den gemässigten und kalten Himmelsstrichen. Aus der breiten Meereszone, welche zwischen den Wendekreisen liegt, verdunstet im Laufe eines Jahres eine Wassermasse, die einer Tiefe von nicht weniger als 15 Fuss gleichkommt. In der Nordsee und dem Eismeere ist die Summe der Verdunstung beträchtlich geringer als jene. Daher enthalten die Aequatorialgegenden des Meeres verhältnissmässig eine grössere Menge Salz als andere Theile, weil das süsse Wasser so rasch vertheilt wird, während andererseits die gemässigten und die kalten Meere, durch die Süsswasserregen, welche in sie fallen, beständig verdünnt werden. Das Wasser des Eismeeres enthält 1 Procent weniger Salz als das der Mitte des atlantischen Meeres. Das Wasser des baltischen Meeres ist bloss halb so salzig. Starke Lake besitzt indess eine grössere specifische Dichtigkeit und Schwere als schwache Lake. Ein Cubikzoll Wasser aus der Mitte des atlantischen Oceans wiegt einige Gran mehr, als ein Cubikzoll Wasser aus dem Eismeere: das schwere Wasser der Tropen wird mehr nach dem Mittelpunct der Erde hingezogen als das leichtere Wasser der den Polen näher liegenden Gegenden. Hieraus ergiebt sich, dass die schweren tropischen Salzwasser abwärts nach den Orten fliessen, welche die leichtere Flüssigkeit inne hat: sie stossen die leichtere Flüssigkeit bei Seite, gerade wie schwere kalte Luft leichte warme Luft in einem künstlich erwärmten Zimmer aus dem Wege stösst und in das Kamin hinauftreibt: die leichteren *) Wasser der kälteren Länder fliessen natürlicherweise oberhalb in entgegengesetzter Richtung dahin, um die von den schwereren Fluidum geräumte Stelle einzunehmen. Der Unterschied der Salzigkeit in verschiedenen Theilen des Oceans geht sonach nie über einen gewissen Grad hinaus. Das Salzwasser der Tropen zieht sich nordwärts und südwärts, um sich mit dem dortigen süssen Wasser zu vermengen, und das süssere Wasser der kalten Himmelsstriche strömt beständig herbei, um die, dem Aequator näher liegende Salzflüssigkeit zu verdünnen. Wäre dieser Einfluss nicht vorhanden, so würden die mittleren Meeresbezirke allmälig, von Jahr zu Jahr, salziger werden, und nicht bloss in einem bestimmten Grade grösserer Salzigkeit verharren. (*Ausl. 1859. S. 415.*) *Bkb.*

---

*) Die Wasser der kälteren Länder sind nicht immer die leichteren, eben weil sie kälter sind.

Meteorsteine.

Ein gewaltiger Schauer von Meteorsteinen fiel am 1. Mai d. J. zu New-Concord, unweit Zanesville in Nordost-Ohio in Nordamerika. Mehr als 30 Steine sind schon aufgefunden, einer derselben 103 Pfund schwer, mehrere 50 Pfd. und kleinere. Prof. J. Lawrence Smith von Louisville, Kentucky, hat mehrere dieser Steine geborgen. Ein Stein von 55 Pfd. wurde im Falle gesehen und noch so warm aus der Erde gegraben, dass man ihn mit der Hand nicht fassen konnte. Der grösste Stein wurde erst 3 Wochen nach dem Ereignisse gefunden. Er hatte am Fusse einer Esche 3 Fuss tief in die Erde geschlagen. Er wird nahezu fünfseitig, sehr flach und ganz überrindet beschrieben. Zerbrochene Steine sind grau, feldspathartig mit Kügelchen. Das Ereigniss fand am hellen Tage statt, um 12 Uhr 46 Minuten. Man hörte auf 50 Meilen Entfernung zu Marietta am Ohio einen so lauten Schall, dass die Häuser erbebten und die Aufmerksamkeit der Bewohner gebannt war. In New-Concord wurden drei Explosionen gehört, einige zählten 23 derselben, die sich rasch wie ein Peletonfeuer folgten. Zwischen den drei Explosionen waren Pausen von 10 und 3 Secunden. Als die letzte Explosion statt fand, zeigte sich ein Schauer schwarzer Gegenstände, wie eine Flucht schwarzer Vögel, die aus einem Gewölke sich rasch zur Erde stürzten. Die Steine fielen auf einen Raum von 10 Meilen lang und 3 Meilen breit, in der Richtung von Nordost nach Südwest. Herrn Patterson, auf dessen Gut der grosse Stein gefallen, sind bereits 500 Dollars dafür geboten. In allem hat man etwa 700 Pfd. Steine als Ergebniss des gewaltigen und vortrefflich beurkundeten Falles aufgesammelt. (*Bl. für Hand. u. Gewbe. 1860.*) *B.*

Neu entdeckte Silberminen in Californien.

Noch sind die Goldminen Californiens im fast primitiven Zustande der Bearbeitung kommenden Generationen, wie die der jetzigen eine Quelle unerschöpflichen Reichthums und bereits sind in demselben leicht und billig erworbenen Lande, wie die New-Yorker Handelszeitung mittheilt, Silberlager entdeckt, die eine eben so reiche Ausbeute versprechen. Die Silberminen befinden sich hauptsächlich in der Nähe eines erst kürzlich auf dem östlichen Abhange der Sierra Nevada gegründeten Städtchens Virginia-City, streng genommen zum Territorium Utah gehörig. Die zuerst entdeckte Ader ward, in Claims (Besitzentheile) ausgesteckt, vor 4 bis 5 Monaten noch zu 10 Dollars pro Fuss verkauft, jetzt aber kaum zu 1000 Dollars pro Fuss zu haben. Eine Actiengesellschaft „Ohio Company" besitzt 1500 Fuss Länge von der Hauptader. Diese Compagnie gewann aus einem nur 30 Fuss tiefen Schachte mit einer 40 Fuss langen Gallerie binnen 5 Wochen 45 Tonnen Erz à 3000 Doll. Silbergehalt und noch ca. 300 Doll. Gold pro Tonne als Nebenproduct. Aus einem Längenfusse der Ader gedenkt man bei einer Tiefe von 50 Fuss (dass die Ader so tief geht, ist schon bewiesen), für 22,500 Doll. Silber zu gewinnen. Und noch scheint das, was man jetzt über dieses neue Argentino weiss, erst eine kleine Probe des Erwartenden zu sein. Unterm 29. Februar schreibt man aus Washoe, dass den neuesten Explorationen zufolge die Silberminen oder wenigstens Silberblicke sich über einen District erstrecken, der 60 engl. Meilen lang und 15 breit ist. Die Gegend soll ausserdem Gold, Blei, Kupfervitriol.

Spiessglanz, Bleiweiss u. s. w. in unerschöpflicher Menge enthalten. Die Wahrheit dieser Angaben ist von glaubwürdigen Deutschen in New-York bestätigt worden. (*Magd. Ztg.*) *B.*

Ein Regenbogen vor Sonnenaufgang.

In einem Schreiben S. A. Rowell's aus Oxford im Athenäum liest man: „Ich glaube, dass ein Phänomen, wie ich es zu schildern im Begriff bin, eine grosse Seltenheit ist. Gestern Morgen (26. Juni) bald nach 3 Uhr, bekam der ganze Himmel die glühende Färbung, welche man so oft bei Sonnenuntergang oder Sonnenaufgang sieht. Die einzige mir sichtbare Wolke war eine nicht sehr dicht aussehende, sie strich von Süden nach Westen und besass eine einförmige röthliche Färbung. Um 25 Minuten nach 3 Uhr beobachtete ich zuerst einen Regenbogen auf der Wolke, dessen eines Ende, in ungefähr südwestlicher Richtung, sehr schwach, aber gut abgezeichnet war und die gewöhnlichen Regenbogenfarben hatte, jedoch, so zu sagen, gestützt von einer Reihe von Bögen in ähnlicher Farbe, wie die Wolke: sie wurden allmälig minder deutlich, je mehr sie von dem Hauptbogen abstanden. Das andere Ende des Regenbogens, in ungefähr gerade westlicher Richtung, war ebenfalls gut abgezeichnet, hatte aber keine prismatischen Farben, es bildete eine helle Lichtlinie an seinem äusseren Rande, und verlor sich allmälig durch eine Breite von 6 oder 7 Grad in die allgemeine Farbe der Wolke. Die Spitze des Bogens war undeutlich, aber ganz sichtbar. Die Erscheinungen, die ich schilderte, verminderten sich allmälig von der Erde aufwärts. Ich merkte nur die Höhe der Spitze nicht besonders an, glaube aber, sie könne nicht mehr als 30 bis 35 Grad vom Horizont gewesen sein. Ich konnte erst nach dem Verschwinden des Regenbogens, um 3 Uhr 45 Minuten, etwa eine Minute vor Sonnenaufgang, eine klare Ansicht vom westlichen Horizont bekommen. Als dies der Fall war, näherte sich eine Wolke dem Horizont, die wahrscheinlich die Strahlen, welche dieses Phänomen hervorgebracht hatten, abschnitten." (*Ausland. 1859. S. 720.*) *Bkb.*

Eine Naturmerkwürdigkeit,

welche wohl Aufmerksamkeit verdient, ist ein bei der Beltzschen Oelmühle unter dem Hammerrasen in Nordhausen stehender Pappelbaum, ein Riese in seinem Geschlecht. Derselbe hat unten an der Erde nicht weniger als 27' 6" an Umfang, 3' über der Erde circa 22' 6", über der Erde 21' 4". Bei 22' Höhe hat der Schaft noch 20' 8" Umfang; dort verzweigt er sich in 6 Aeste, von denen der stärkste 8' 9", der schwächste 6' im Umfang hat. Die Höhe mag gegen 120' betragen. (*Magd. Ztg.*) *B.*

---

8. Personalnotizen.

Zur Jubelfeier des 50jährigen Bestehens der Universität Berlin haben die Professoren Dr. Langenbeck, Dr. Heinrich Rose den rothen Adlerorden 2ter Classe, Dr. Frerichs und Dr. Braun denselben Orden 3ter Classe, Dr. Virchow, Dr. Beyrich densel-

ben 4ter Classe erhalten. Die Professoren Dr. Ehrenberg, Dr. Reichert und Dr. Martin sind zu Geheimen Medicinalräthen ernannt worden.

Der Apotheker Ernst Hampe in Blankenburg ist bei seinem 50jährigen Jubiläum von der Universität Göttingen zum *Doctor Philosophiae honoris causa* ernannt worden.

---

9. Notizen zur praktischen Pharmacie.

Für unser Archiv der Pharmacie werden noch einige Mitarbeiter, welche Uebersetzungen und Auszüge aus englischen und französischen Zeitschriften übernehmen können, willkommen sein. Weitere Nachricht durch den Oberdirector

Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg.

Stellegesuche.

Ein Apotheker, Hannoveraner, welcher bereits seit mehreren Jahren ein selbstständiges Geschäft administrirt hat, wünscht zu Ostern 1861 im In- oder Auslande anderweitig die Administration einer selbstständigen oder Filial-Apotheke zu übernehmen. Reflectirende wollen ihre Adresse mit Angabe der Bedingungen gefälligst einreichen unter der Chiffre:

H. O. K. No. 99. Poste restante. Göttingen.

Ein Apothekergehülfe sucht eine Stelle und kann gleich eintreten. Zu erfragen bei Carl Mencke; Adresse: Hrn. Pfarrer Mencke in Ruppertshofen, Amts Nastätten in Nassau.

Anzeige.

Durch ein Königl. preuss. und ein Königl. sächs. Ministerium zum freien Verkauf durch die Herren Apotheker concessionirt.
Vom Pariser, Münchener und Wiener Thierschutz-Vereine mit der Medaille ausgezeichnet.

Kornenburger Viehpulver für Pferde, Hornvieh und Schafe

bewährt sich nach den langjährigen Erfahrungen und den damit auch in den Königl. Obermarställen Sr. Majestät des Königs von Preussen im Auftrage Sr. Excellenz des General-Lieutenants und Oberstallmeisters Sr. Majestät, Herrn v. Willisen, gemachten vielseitigen Versuchen, laut der amtlichen Bestätigung des Herrn Dr. Knauert, Apothekers 1. Classe und Ober-Rossarztes der gesammten Königl. Marstallungen:

Beim Pferde: in Fällen von Drüsen und Kehlen, Kolik, Mangel an Fresslust, und vorzüglich die Pferde bei vollem Leibe und Feuer zu erhalten.

Beim Hornvieh: beim Blutmelken und Aufblähen der Kühe (Windbauche), bei Abgabe von wenig oder schlechter Milch, deren Qualität überraschend durch dessen Anwendung verbessert wird, bei Lungenleiden; während des Kälberns erscheint dessen Gebrauch

bei Kühen sehr vortheilhaft, so wie schwache Kälber durch dessen Verabreichung zusehends gedeihen.

Beim Schafe: zur Hebung der Leberegel, der Fäule und bei allen Leiden des Unterleibes, wo Unthätigkeit zum Grunde liegt.

Echt zu beziehen: in Berlin im Haupt-Depot bei Hrn. W. Jahn, Apotheker, Rossstrasse 26,

und bei Hrn. J. A. Jung, Apotheker.

Ferner bei den Herren Apothekern in:

Brätz: C. Rothe,
Brandenburg: F. H. Grosse,
Buchholz: Dr. Barg,
Cöpnick: Fr. Lyncke,
Cüstrin: C. Rubach,
Culm a. d. W.: C. Quiring,
Dessau: Bennewitz,
Finsterwalde: J. D. Lutze,
Frankfurt a. M.: Wilh. v. Strand,
Fürstenberg a. d. O.: G. Thielenberg,
Garnsee: Th. Glashagen,
Golssen: C. R. Schumann,
Gräfenhainchen: F. Licht,
Grünberg: Bruno Hirsch,
Guben: R. Thalheim,
Halberstadt: Fr. Warmer,
Herzberg: A. F. Gottschalk,
Hohenstein: Fritz Engel,
Labiau: L. J. Schulz,
Laucha: Kubale,
Lautenburg: Apotheke,
Lebus: H. Henschke,
Liebenwalde: C. Liegener,
Lissa: G. Platte
Lychen: L. Marquard,
Marienwerder: Schweitzer,
Neustettin: F. Fischer,
Neuzelle: A. Fischer,
Niesky: A. Fasold,
Prenzlau: A. Witt,
Prettin: F. Heinrich,
Priebus: P. Hientzsch,
Primkenau: G. Müller,
Reichenbach: T. Elsner,
Rügenwalde: E. Sallbach,
Sagan: Pelldram,
Schlüsselburg: Frdr. Nölle,
Stallpöhnen: H. Reinhard,
Stargard: M. Zippel,
Stendal: L. Treu,
Stuhm: L. Lobach,
Teltow: H. Schulze,
Tilsit: H. A. Bernhardi,
Weissenfels: H. Graeff,
Werder: A. Rohde,
Wittenberg: M. A. Richter,
Wittstock: Gust. Mey,
Züllichau: H. Körner,

in Leipzig in der Salomonis-Apotheke, Engel-Apotheke und Löwen-Apotheke,

in Dresden in sämmtlichen Apotheken und in den meisten Apotheken des Königreichs Sachsen.

Ergebene Bitte.

Herr Ulrich, aus Burg gebürtig, dessen Vater jetzt in Aachen wohnen soll, der in Nordhausen gelernt und in Salzwedel conditionirt hat, hat mein Geschäft, ohne vorher zu kündigen, heimlich verlassen, und zwar, wie das schon in einer früheren Condition geschehen ist, ohne seinen Verbindlichkeiten bei Schneider und Schuster nachzukommen. Ich ersuche alle Herren Collegen, falls ihnen dessen Aufenthalt bekannt werden sollte, mir denselben gefälligst umgehend anzeigen zu wollen und bin zu jedem Gegendienst gern bereit. — Obiges mag aber auch dazu dienen, Andere vor Unannehmlichkeiten zu schützen, da ich Herrn Ulrich durchaus keine Veranlassung gegeben habe, sich heimlich zu entfernen. Zu seiner Entschuldigung könnte ich nur annehmen, er sei geisteskrank geworden.

Calbe a. d. S. O. Kanzler.

Apotheken-Kaufgesuch.

Eine rentable Stadt-Apotheke in Süd- oder Norddeutschland wird zu kaufen gesucht. Nachricht ertheilt auf Franco-Offerten
Wallhalben, bei Zweibrücken, A. Grote.
Rheinpfalz.

Quittung und Dank.

Für die Gehülfen-Unterstützungscasse sind mir folgende Gelder übersandt worden:

Von Hrn. Hof-Apotheker Hartmann in Magdeburg... 7 ₰
„ „ Pharmaceut Kümmell in Marburg........ 1 „
„ „ „ Walther in Münster......... 1 „
„ „ „ W. St. in Düsseldorf........ 1 „

welche von mir zur Casse abgeliefert sind. Den edlen Gebern sei herzlicher Dank dargebracht. Dr. L. F. Bley.

Den lieben jungen Fachgenossen in Berlin, welche mir am Tage der Jubelfeier der Universität eine freundliche Erinnerung widmeten, dafür herzlichen Dank.

Der Oberdirector Dr. L. F. Bley.

Preisfragen für das Jahr $18^{60}/_{61}$.

I. Von Seiten der Hagen-Bucholz'schen Stiftung.

Für Gehülfen und studirende Pharmaceuten:

„Ermittelung und Reindarstellung der wirksamen Bestandtheile im Mutterkorn (*Secale cornutum*), wo möglich in krystallinischer Gestalt, mit vergleichenden Versuchen, ob und wie viel von diesen wirksamen Bestandtheilen in dem officinellen Präparate „Ergotin“ nach den verschiedenen Bereitungsweisen und in dem *Extractum Secal. cornut.* vorhanden sind?“

Die Abhandlungen sind mit Motto, Devisenzettel, *Curriculum Vitae* und Zeugnissen (alles versiegelt) versehen, nebst Präparaten vor dem 1. August 1861 an den Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg franco einzusenden.

II. Von Seiten des Apotheker-Vereins.

Für Zöglinge:

„Prüfung der officinellen Sorten der Chinarinden auf ihren Gehalt an Chinin und Cinchonin, nebst botanisch-pharmakognostischer Beschreibung der verwendeten Chinarinden.“

Die Arbeiten sind mit Motto, *Curriculum Vitae* und Lehrzeugniss in einem versiegelten Devisenzettel versehen, nebst Präparaten und Rindenmustern an den Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg vor dem 1. August 1861 franco einzusenden.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLIV. Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Ueber die mehrbasischen Säuren, insbesondere die Oxalsäure;

vom

Professor Dr. O. B. Kühn.

Die überraschenden Entdeckungen und Erfahrungen, die man bei den phosphor- (und arsen-) sauren Salzen machte, konnten nicht ohne Einfluss auf die Ansichten über die Zusammensetzung von andern Salzen sein: sollten diese auffallenden Thatsachen so einsam dastehen? musste man nicht mit Recht vermuthen, das gleiche Verhältniss werde sich auch bei andern Salzgeschlechtern zeigen? Bei den Phosphaten hatte sich das Wunderbare ergeben, dass alle sauren und basischen Salze, die man nach den älteren Ansichten und nach den Vergleichungen mit andern Salzen anzunehmen genöthigt war, nach den vermehrten Beobachtungen ganz wegfielen: es wurden $3 PbO, PO^5$ und $KaO, 2 HO, PO^5$ gleiche Salze und zwar beide neutral! Diese wirkliche oder scheinbare Vereinfachung konnte natürlich nur erwünscht sein, und bei der Umschau, welchen andern Salzen man dieselbe angedeihen lassen könnte, betrachtete man als Leiter vornehmlich die Existenz saurer Salze, auch die von Doppelsalzen.

In der anorganischen Chemie bieten sich dergleichen nicht viel dar, und diese Fälle sind erst in neuerer Zeit in erneute Betrachtung gekommen. Man hat bis etwa vor 12 Jahren kaum die sauren Salze irgend einer andern anorganischen Säure auf ähnliche Weise zu deuten gewagt, wie die, welche man ehedem bei der Phosphorsäure und der Arsensäure sauer nannte; man konnte freilich auch eine solche Vergleichung in der anorganischen Chemie auf keine andere Weise machen, als mit Vervielfachung der einfachen Aequivalente der resp. Säuren, welche Vervielfachung jedoch hier sonst auch nicht durch den unbedeutendsten Umstand motivirt war. So blieb denn der Gedanke, die Schwefelsäure dem Vorbilde der Phosphorsäure anzupassen, völlig unbeachtet, und wie es scheint, mit vollem Rechte, aus Gründen, welche sich in Folgendem ergeben werden.

In der organischen Chemie ist aber das Feld der Phantasie und des geistreichen Spiels mit den verschiedensten Vorstellungen bedeutend grösser und unbeschränkter. Das oft äusserst verschiedene Verhalten der organischen Substanzen lässt eine mannigfaltige Verknüpfung derselben untereinander zu, ihre gegenseitigen Beziehungen erscheinen oft bedeutend verändert mit geringer Veränderung des Gesichtspunctes. Auf diesem Felde war es leicht, Stoffe zu finden, welche das Bild der Phosphor- oder Arsensäure mehr oder minder deutlich wiederspiegeln konnten. So sind denn gerade hier mehrbasische Säuren in bedeutender Anzahl aufgestellt worden: man glaubte nur nöthig zu haben, saure Salze oder Doppelsalze nachzuweisen. Was die Folge davon gewesen ist, bleibt vor der Hand ganz unbeachtet.

Ein Beispiel solcher mehrbasischen Säuren ist die Oxalsäure. Betrachten wir die Verhältnisse in ihren allgemeinen Beziehungen, so kann leicht manche Irrung hierbei vorkommen; wir bitten für solchen Fall um wohlwollende Belehrung.

Die Oxalsäure bildet nicht wenig saure Salze; es sind etwa folgende:

1. $(RO, C^2O^3) + (HO, C^2O^3)$; $RO = H^3NHO, KaO, NaO, LiO, BaO, SrO, Ag^2O, H^3C^2O, H^5C^4O, H^{11}C^{10}O$.
2. $2(UrO, C^2O^3) + 3(HO, C^2O^3)$;
3. $(RO, C^2O^3) + 3(HO, C^2O^3)$; $RO = H^3NHO, KaO$.

Die sehr zahlreichen Doppelsalze stellen sich in folgenden Formeln vor:

4. $(H^3NHO, C^2O^3) + (RO, C^2O^3)$; $RO = MnO, CuO, HgO, PdO, SnO, (Ur^2O^2O)$;
5. $(KaO, C^2O^3) + (RO, C^2O^3)$; $RO = H^3NHO, NaO, MgO, YO, CeO, MnO, NiO, ZcO, CuO, (PbO), AgO, Hg^2O, SnO, (Ur^2O^2O)$;
6. $(NaO, C^2O^3) + (RO, C^2O^3)$; $RO = CuO, SnO$;
7. $(H^3NHO, C^2O^3) + 3(RO, C^2O^3)$; $RO = MgO, MnO$;
8. $(KaO, C^2O^3) + 5(UrO, C^2O^3)$;
9. $2(H^3NHO, C^2O^3) + (ZcO, C^2O^3)$;
10. 5 oder 6 $(H^3NHO, C^2O^3) + (MgO, C^2O^3)$;
11. $9(H^3NHO, C^2O^3) + (RO, C^2O^3)$; $RO = NiO, CoO$;
12. $3(KaO, C^2O^3) + 2(Ur^2O^2O, C^2O^3)$;
13. $(RO, C^2O^3) + (Cr^2O^3, 3C^2O^3)$; $RO = H^3NHO, KaO, MgO$;
14. $(CoO, C^2O^3) + (Co^2O^3, 3C^2O^3)$;
15. $3(CaO, C^2O^3) + 2(Cr^2O^3, 3C^2O^3)$;
16. $2(RO, C^2O^3) + (Cr^2O^3, 3C^2O^3)$; $RO = NaO, BaO$;
17. $3(RO, C^2O^3) + (Fe^2O^3, 3C^2O^3)$; $RO = H^3NHO, KaO, NaO, BaO, SrO, CaO$;

$3(RO, C^2O^3) + (Cr^2O^3, 3C^2O^3)$; RO dieselben KK, ausserdem noch MgO, PbO, AgO;

$3(RO, C^2O^3) + (Al^2O^3, 3C^2O^3)$; $RO = KaO, NaO, BaO, SrO$.

Es giebt auch basische Salze, nämlich $3PbO + C^2O^3$, $SbO^3 + 2C^2O^3 + HO$, $2BrO^3 + C^2O^3 + 1\frac{1}{2}HO$.

Wenn man sich die Mühe nimmt, ohne Vorurtheil alle diese Thatsachen zusammenzufassen, so kommt man sehr bald zur Einsicht, dass eine Vergleichung der Oxalsäure mit der Phosphorsäure unzulässig sei, trotz einiger anscheinender Aehnlichkeit: weder ist die geringste Spur von verschiedenen Reihen von Salzen, von mehr als einer sogen. Modification der Oxalsäure zu entdecken, noch von einer Einheit in der Zusammensetzung der verschiedenen

Salze nach dem Vorbilde oder nach der Analogie der Phosphate.

Die neutralen Oxalate mit einer Basis sind sämmtlich ausdrückbar durch die einfachen Formeln: $RO + C^2O^3$ und $R^2O^3 + 3\,C^2O^3$.

Die Mehrzahl der sauren Salze lassen die Formel zu: $(RO, C^2O^3) + (HO, C^2O^3)$ oder wie man beliebt durch Zusammenlegung der Basen und der einzelnen Aequivalente der Säure jedes „zu einem Molecüle" $(RO, HO)\,C^4O^6$. Mit Annahme der letzten Formel würden die neutralen Oxalate bei Substitution von HO durch RO vorgestellt werden können durch die Formel: $2\,RO + C^4O^6$.

Unter diese Formel sind aber die mit 2. und 3. bezeichneten sauren Oxalate nicht ohne Zwang zu begreifen; denn 2. würde bei gleicher Zusammensetzung geben: $2^1/_2\,RO + C^5O^{7^1/_2}$, und 3.: $(RO + 3\,HO)\,C^8O^{12}$. Um den Ausdruck C^4O^6 doch nicht zu verlieren, müsste man für diese beiden Salze die Formeln umsetzen für 2. in $(^4/_5\,UrO + {}^6/_5\,HO)\,C^4O^6$ oder in: $4\,(RO, HO, C^4O^6) + (2\,HO + C^4O^6)$, und für 3. in $(^1/_2\,RO, 1^1/_2\,HO)\,C^4O^6$ oder, wie man wirklich vorgeschlagen hat, in $(RO, HO)\,C^4O^6 + (2\,HO + C^4O^6)$.

Für die Doppeloxalate, die unter 4., 5., 6. zusammengestellt sind, würde die allgemeine Formel $2\,RO + C^4O^6$ wieder sehr wohl passen, welcher Umstand der Ansicht um so günstiger ist, als die Fälle in so grosser Anzahl sich zeigen.

Unter die für 3. gebrauchte Formel, $4\,RO + C^8O^{12}$, würde man noch die Fälle zu stellen haben, welche unter 7. aufgeführt sind: $(H^3NHO + 3\,RO)\,C^8O^{12}$; man kann mit Zulassung von Brüchen dafür auch setzen: $(^1/_2\,RO, 1^1/_2\,RO)\,C^4O^6$ aber auch nach der zweiten dort beliebten Form: $(H^3NHO, RO)\,C^4O^6 + (2\,RO + C^4O^6)$.

Verwickelter werden die Brüche, wenn man das unter 8. aufgeführte Salz auf den Ausdruck C^4O^6 reduciren wollte; denn statt des übersichtlichen $KaO, C^2O^3 + 5\,(UrO, C^2O^3)$ oder der nächsten Zusammenlegung

(Ka O, 5 Ur O) $C^{12} H^{18}$ müsste man setzen: ($^1/_3$ Ka O, $^5/_3$ Ur O) C^4O^6 oder nach der zweiten für 3. gebrauchten Form: (Ka O, Ur O) $C^4 O^6$ + 2 (2 Ur O, $C^4 O^6$).

Die einmal beliebte Vorstellung für Oxalsäure, C^4O^6, kann man in die Formel für 9. nicht anders einführen, als wenn man (2 H^3N HO, Zc O) C^6O^9 umwandelt in ($^4/_3$ H^3N HO + $^2/_3$ Zc O) C^4O^6 oder dafür auch setzt (2 H^3N HO, $C^4 O^6$) + 2 (H^3N HO, Zc O) $C^4 O^6$.

Die Formeln für 10. und 11. bekämen bei dem nämlichen Bemühen folgende Gestalten:

(5 oder 6 H^3N HO + MgO) $C^{12}O^{18}$ oder $C^{14}O^{21}$ = ($^5/_3$ H^3N HO, $^1/_3$ MgO) C^4O^6 = 2 oder $2^1/_2$ (2 H^3N HO, C^4O^6) + (H^3N HO, MgO) C^4O^6;

(9 H^3N HO, RO) $C^{20}O^{30}$ = ($^9/_5$ H^3N HO, $^1/_5$ RO) C^4O^6 = 4 (2 H^3N HO, C^4O^6) + (H^3N HO, RO) C^4O^6.

Für 12. ergiebt sich die zusammengelegte Formel (3 KaO, 2 Ur^2O^2O) $C^{10}O^{15}$, wofür man ohne irgend einen Beweis der Richtigkeit, nur mit der Beruhigung C^4O^6 festzuhalten, auch schreiben könnte: (2 KaO, C^4O^6) + 4 (KaO, Ur^2O^2O) C^4O^6 oder ($^6/_5$ KaO + $^4/_5$ Ur^2O^2O) C^4O^6.

In gleicher Weise erhält man für 13. und 14. nach der Zusammenlegung die Formel: (RO, R^2O^3) C^8O^{12}, welche sich, wie bei 3., auch schreiben lässt: ($^1/_2$ RO, $^1/_2$ R^2O^3) C^4O^6. Der zweite für 3. vorgeschlagene Ausdruck führt bei seiner Anwendung auf 13. und 14. beinahe auf die oben gegebene ursprüngliche Formel: (RO, C^2O^3) + (R^2O^3, 3 C^2O^3), nämlich: (RO, $^1/_3$ R^2O^3) C^4O^6 + ($^2/_3$ R^2O^3, C^4O^6).

Das Doppelsalz unter 15. giebt nach einfacher Zusammenlegung (3 CaO, 2 Cr^2O^3) $C^{18}O^{27}$, woraus man ebenfalls ohne jedes weitere Motiv, als nur C^4O^6 erscheinen zu lassen, die Formel machen könnte: (2 Ca O, $C^4 O^6$) + 8 ($^1/_2$ CaO, $^1/_2$ Cr^2O^3, C^4O^6), wenn man nicht die folgende vorzieht: ($^2/_3$ CaO, $^4/_9$ Cr^2O^3) C^4O^6.

Die für 16. durch Zusammenlegung entstehende Formel wäre: (2 RO, Cr^2O^3) $C^{10}O^{15}$; man könnte sie um-

wandeln in: ($\frac{4}{5}$ RO, $\frac{2}{5}$ Cr^2O^3) C^4O^6 oder in: (2 RO, C^4O^6) + 4 ($\frac{1}{2}$ RO, $\frac{1}{2}$ Cr^2O^3) C^4O^6.

Um endlich bei den Doppeloxalaten unter 17. den Ausdruck für Oxalsäure C^4O^6 nicht aufzugeben, müsste die Zusammenlegungsformel (3 RO, R^2O^3) $C^{12}O^{18}$ umgewandelt werden in: (RO, $\frac{1}{3}$ R^2O^3) C^4O^6.

Setzen wir zunächst jede Reihe von Formeln zur besseren Uebersicht und Vergleichung einzeln zusammen! Die erste enthält die Formeln der Oxalate, einfach nach dem Princip construirt, dass man die Basen in Eine Parenthese vereinigt und die ganze Säure zu Einem „Molecul" zusammengeschmolzen vorstellt, also wie man sieht, ganz nach dem Princip, wie aus KaO, C^2O^3 + HO, C^2O^3 entstanden ist (KaO, HO) C^4O^6. Die beiden andern Reihen enthalten die eben aufgeführten Versuche, eine Vorstellung von der Zusammensetzung der Oxalate zu gewinnen mit strenger Beibehaltung von C^4O^6, ohne jedoch die sonst festgestellten Aequivalente zu verändern.

RO, C^2O^3	(RO, R^2O^3) C^8O^{12} (13. 14.)
(RO, RO) C^4O^6 (1. 4. 5. 6.)	(2 RO, 3 RO) $C^{10}O^{15}$ (8. 12.)
(2 RO, RO) C^6O^9 (9.)	(2 RO, R^2O^3) $C^{10}O^{15}$ (16.)
R^2O^3, C^6O^9	(RO, 5 RO) $C^{12}O^{18}$ (8. 10.)
(RO, 3 RO) C^8O^{12} (3. 7.)	(3 RO, R^2O^3) $C^{12}O^{18}$ (17.)
(6 RO, RO) $C^{14}O^{21}$ (10.)	(3 RO, 2 R^2O^3) $C^{18}O^{27}$ (15.)

(9 RO, RO) $C^{20}O^{30}$ (11.).

(RO, RO) C^4O^6	($\frac{5}{3}$ RO, $\frac{1}{3}$ rO) C^4O^6 (10.)
R^2O^3, $1\frac{1}{2}$ C^4O^6	($\frac{4}{3}$ RO, $\frac{2}{3}$ rO) C^4O^6 (9.)
(RO, rO) C^4O^6 (1. 4. 5. 6.)	($\frac{2}{3}$ RO, $\frac{4}{9}$ R^2O^3) C^4O^6 (15.)
($\frac{1}{2}$RO, $\frac{1}{2}R^2O^3$) C^4O^6 (13. 14.)	($\frac{4}{5}$ RO, $\frac{6}{5}$ rO) C^4O^6 (2.)
($\frac{1}{2}$ RO, $1\frac{1}{2}$ rO) C^4O^6 (3. 7.)	($\frac{6}{5}$ RO, $\frac{4}{5}$ rO) C^4O^6 (12.)
(RO, $\frac{1}{3}$ R^2O^3) C^4O^6 (17.)	($\frac{9}{5}$ RO, $\frac{1}{5}$ rO) C^4O^6 (11.)
($\frac{1}{3}$ RO, $\frac{5}{3}$ rO) C^4O^6 (8.)	($\frac{4}{5}$ RO, $\frac{2}{5}$ R^2O^3) C^4O^6 (16.)

NB. Hier soll rO nur eine andere Basis bedeuten als RO!

8 ($\frac{1}{2}$ CaO, $\frac{1}{2}$ R^2O^3, C^4O^6) + (2 CaO, C^4O^6 (15.)
4 ($\frac{1}{2}$ RO, $\frac{1}{2}$ R^2O^3, C^4O^6) + (2 RO, C^4O^6) (16.)

$4\,(KaO, Ur^2O^2O, \; C^4O^6) + (2\,KaO, C^4O^6)$ (12.)
$4\,(RO, HO, \; C^4O^6) + (2\,HO, C^4O^6)$ (2.)
$2\,(H^3NHO, ZcO \; C^4O^6) + (2\,H^3NHO, C^4O^6$ (9.)
$(RO, HO, \; C^4O^6) + (2\,HO, C^4O^6)$ (3.)
$(RO, rO, \; C^4O^6) + (2\,rO, C^4O^6)$ (7.)
$(RO, \tfrac{1}{3}R^2O^3, \; C^4O^6) + (\tfrac{2}{3}R^2O^3, C^4O^6)$ (13. 14.)
$(\tfrac{1}{2}RO, \tfrac{1}{2}R^2O^3, \; C^4O^6) + (2\,RO, C^4O^6)$ (17.)
$(KaO, UrO, \; C^4O^6) + 2\,(2\,UrO, C^4O^6)$ (8.)
$(H^3NHO, MgO, \; C^4O^6) + 2$ bis $2\tfrac{1}{2}\,(2\,H^3NHO, C^4O^6)$ (10.)
$(H^3NHO, RO \; C^4O^6) + 4\,(2\,H^3NHO, C^4O^6)$ (11.)

Auch hier bedeutet rO eine andere Basis als RO.

Die erste Reihe von Formeln zeigt, was für Consequenzen das einmal angenommene Princip nach sich zieht; denn die Grenze, bis zu welcher die Zusammenlegung der Basen und der ganzen Säure zu zwei einzelnen Complexen erlaubt ist, lässt sich wissenschaftlich nicht bestimmen, ja die Nöthigung zu dieser Zusammenlegung überhaupt ist sehr zweifelhaft. Die Erzeugung eines chemischen Complexes, oder wie man es genannt hat, eines Molecüls, beruht doch jedenfalls auf der Wirkung der chemischen Anziehung: sollte es bei dieser Voraussetzung gerechtfertigt sein, anzunehmen, die Magnesia gäbe die Anziehung zu einer Säure auf, um mit Kali, Natron, Ammoniak zu einem Molecül zusammenzutreten? Wenn aber die bezügliche Verbindung bei den Sulphaten und Oxalaten möglich wäre, so sieht man nicht ein, warum sie sich nicht auch bei den chlorsauren, salpetersauren, arsenigsauren, essigsauren Salzen zeigen sollte. Von den Basen kann also die Zusammenlegung nicht ausgehen und es bleibt nichts weiter übrig als den Impuls dazu der Säure zuzuschreiben. Zur Zeit scheint auch hierfür der Beweis nicht möglich zu sein. Und welche Zusammenlegung ist dann, im Falle ihrer Nothwendigkeit, die richtige? Die am häufigsten nach irgend einem Verhältniss mögliche, in unserem Falle die Verdoppelung der einfachen Formel C^2O^3, braucht nicht das Gesetz zu

bilden: es kann möglich sein, dass noch eine zweite, dritte Zusammenlegung vorkäme. Immer ist es schwer mit sonstigen Erfahrungen zu vereinigen, dass beim Zusammenbringen zweier einfacher Oxalate das Doppelsalz so entstände, dass die in den einfachen Oxalaten wirkende Verwandtschaft von den Individuen auf sonst gar nicht bestehende Ganze übergetragen würde. Wenn KaO, C^2O^3 und NaO, C^2O^3 zusammentreffen, so meint man nicht, eine Anziehung zwischen diesen Körpern annehmen zu dürfen, wie in sonst bestehenden oder zugegebenen Doppelsalzen anderer Säuren, sondern in dem geschrieben wird: (KaO, NaO) C^4O^6, werden die als unzweifelhaft erkannten Anziehungen von KaO und NaO zur Oxalsäure auf zwei sonst unbekannte Complexe übergetragen, auf KaO + NaO, auf $C^2O^3 + C^2O^3$ und auf (KaO^5, NaO) + C^4O^6. Noch deutlicher tritt eine Härte hervor, wenn man die einfachen Oxalate unter Annahme der neuern Schreibweise für Oxalsäure, C^4O^6, vorstellt durch die Formeln 2 KaO, C^4O^6 und 2 NaO, C^4O^6: hier kann man gar nicht begreifen, aus welchem chemischen Grunde bei Bildung des Doppelsalzes die beiden Basen sich gegenseitig zur Hälfte verdrängen sollten; um so weniger kann man das begreifen, wenn man das Verhalten von Kali- und Natronsulphat zu einander oder das gegenseitige Verhalten der beiden Elemente des Glauberits damit vergleicht.

Nicht überall ergiebt sich also ohne Weiteres in den Formeln der sauren und Doppel-Oxalate der Ausdruck für die Säure C^4O^6. Es sind, wie aus der zweiten und dritten Zusammenstellung zu ersehen ist, zwei Maassregeln, welche die allgemeine Einführung desselben möglich machen: der Gebrauch von sehr verschiedenen Brüchen, und die Ausscheidung eines Theils der nächsten Bestandtheile der Doppelsalze, beides Maassregeln, die nicht etwa durch die sonst festbegründete Theorie bedingt werden, sondern Maassregeln, welche die sonst nicht begründete erst unterstützen sollen. Ihr Werth ist an und

für sich unbedeutend, ja nichtig, er ist nicht absolut, sondern bloss relativ zu schätzen, nämlich in Rücksicht auf das vorgesteckte Ziel, und ihr Gebrauch ist gleich wirksam zur Unterstützung einer jeden andern Ansicht.

Was den Gebrauch der Brüche in der zweiten Zusammenstellung der Formeln betrifft, so wird man mit Zulassung derselben auf sehr complicirte Vorstellungen geführt, wie sie in den Laurent'schen Formeln für die wolframsauren Salze als abschreckende Beispiele dastehen, wie z. B.:

$$W^4 O^{14} (K\ ^{13}/_6\ Am\ ^7/_6\ H\ ^2/_3) + 3\ Aq,$$

oder $W^4 O^{14} (K\ ^3/_6\ Na\ ^3/_6\ Am\ ^{14}/_6\ H^2/_3) + 4\ Aq,$

welche letztere Formel nach den bei uns noch gültigen Aequivalenten geschrieben werden müsste, wie folgt: $W^4 C^{14} (K\ ^1/_4\ Na\ ^1/_4\ Am\ ^7/_6\ H^1/_3)$! oder in den Bödeker'schen Formeln für die Silicate, wie z. B.: s $16^1/_4$, al 5, Ca $12^1/_2$, Mg 20, Fe $2^1/_2$, (hier ist über jedem Zeichen der Basen noch ein Punct zu denken!). Fühlt man sich aber bei solchen Gestalten behaglich, meint man damit Uebersichtlichkeit oder grössere Leichtigkeit in der Auffassung der Zusammensetzungsverhältnisse zu gewinnen, so dürfte man gewiss eben so wenig die Formeln verwerfen: $(^1/_2\ RO,\ ^1/_2\ rO)\ C^2 O^3$ oder $(^1/_4\ RO,\ ^1/_4\ R^2 O^3)\ C^2 O^3$ oder $(^1/_3\ RO,\ ^{12}/_9\ R^2 O^3)\ C^2 O^3$.

Der letzte Versuch, die in den beiden ersten Formelreihen sich herausstellenden Uebelstände hinwegzuräumen, besteht wie ersichtlich in der Ausscheidung eines Theils der nächsten Bestandtheile der Doppelsalze. Es ist oben erwähnt, dass die Maassregel für 3. (siehe oben) wirklich empfohlen worden sei, für die übrigen hat man sie hier weiter angewandt, um ihre Nützlichkeit und Anwendbarkeit an andern Fällen zu erproben. Der Vorschlag enthält das Zugeständniss, dass man eben so gut $KaO, C^2O^3 + HO, C^2O^3$ und $KaO, C^2O^3 + 3 (HO, C^2O^3)$ schreiben könne und dass in dieser Auffassung keine Nöthigung liege C^2O^3 mit C^4O^6 zu vertauschen. Nach welchem Grundsatze man übrigens bei dieser Einrichtung

der Formeln zu verfahren habe, bleibt natürlich dem individuellen Ermessen anheimgegeben, was ein grosser Uebelstand ist. Statt der Formel für 2. kann man auch schreiben:

$$2\,(2\,RO,\ C^4O^6) + 3\,(2\,HO,\ C^4O^6)$$

und für 9. kann man auch setzen:

$$(2\,ZcO,\ C^4O^6) + 2\,(2\,H^3N\,HO,\ C^4O^6),$$

und da alle Verdoppelung in den Klammern überflüssig erscheint, so kommt man zu den ursprünglichen Formeln:

$$2\,(RO,\ C^2O^3) + 3\,(HO,\ C^2O^3) \quad \text{und}$$
$$(ZcO,\ C^2O^3) + 2\,(H^3N\,HO,\ C^2O^3).$$

Das vorzüglichste, vielleicht das einzige Moment, was auf die Vervielfältigung und hier speciell auf die Verdoppelung des einfachsten Ausdrucks der Säure drückte, scheint in der Erwartung oder Vorspiegelung einer Einheit in den Formeln zu liegen. An einer solchen Einheit wird man jedoch irre, nicht bloss, wenn man die obige Uebersicht der oxalsauren Salze durchläuft, und die Maassregeln in den verschiedenen Formeln den gewünschten Ausdruck für Oxalsäure erscheinen zu lassen, ohne Vorurtheil würdigt, sondern auch ferner die Oxalate der Sesquioxyde und die basischen Salze mit Annahme der Verdoppelung zu formuliren unternimmt. Die einfache Formel $R^2O^3 + 3\,C^2O^3$ wird entweder $R^2O^3 + 1^1/_2\,C^4O^6$ oder zur Vermeidung der Brüche $2\,R^2O^3 + 3\,C^4O^6$; beide letzteren Formeln sind aber ohne Zweifel nicht einfacher als die erste, und werden nicht durch einfachere Formeln für die hier gar nicht existirenden sogen. sauren Salze entschuldigt, auch nicht durch eine durchgehende allgemeine Formel für die resp. Doppelsalze im Geringsten unterstützt. Doch hier zeigt sich ein neuer Kunstgriff gar sehr wirksam: man braucht nur aus dem Sesquioxyd ein Monoxyd zu formuliren, wie es L a u r e n t gethan und empfohlen hat. Für die Alaunerde ist diese Formulirung leicht möglich: das Aluminium hat nur einzelne Verbrennungsproducte, also nur ein einziges Oxyd, und es giebt kein Verhältniss dieses Oxydes

selbst, auch kein chemisches Verhältniss dieses Oxydes zu andern Oxyden, was zur Annahme der Alaunerde als Monoxyd oder als Sesquioxyd unbedingt hinführte. Es ist ganz gleich, ob $alO SO^3$ oder $Al^2O^3, 3 SO^3$ ($al = {}^2/_3$ Al oder $alO = {}^1/_3 Al^2O^3$) aufgeführt wird, das gegenseitige Verhältniss von Aluminium zu Schwefelsäure wird durch beide Formeln gleich richtig ausgedrückt, und dass in der Formel für den Alaun bei Annahme von alO ein Multiplum des einen einfachen Salzes erscheint, was sonst sehr ungewöhnlich ist (KaO, SO^3) + 3 (alO, SO^3), hat doch zu wenig Gewicht, die Annahme zurückzuweisen; wogegen $3 alO + PO^5$ in Analogie mit $3 PbO + PO^5$, $3 CaO + PO^5$ u. s. w. glänzend das kleinere Aequivalent zu empfehlen scheint. Um die physikalischen Eigenschaften des Fluorids und Chlorids des Aluminiums, um die Verhältnisse des Aluminiumfluorids zu andern Fluoriden braucht man sich nicht zu bekümmern! so wenig wie um die Verhältnisse des Aluminiumoxyds zu andern Sauerstoffsäuren, wie zur Kieselsäure!

Allein die Aluminia steht nicht isolirt, sie bildet mit drei andern Oxyden eine so compacte Gruppe, wie sonst nur wenig bekannt sind, nämlich mit den Sesquioxyden von Eisen, Mangan und Chrom. Eisen und Mangan erzeugen aber jedes ein niedrigeres Oxyd, welche beide mit Magnesia und mehreren andern Oxyden (von Ni, Co, Zc, Cu, Cd) eine eben so feste Gruppe bilden, wie die höheren Oxyde mit der Alaunerde. Die Magnesia ist aber niemals als Monoxyd angezweifelt worden; man hat mit der Formel MgO die einfachste Vorstellung von der Constitution dieses Oxyds, und es ist nicht die geringste Unzuträglichkeit beim Gebrauch dieser Formel je bemerkt worden. Somit müssen auch jene Oxyde des Eisens und Mangans als Monoxyde genommen werden. Das Monoxyd des Chroms hat eine zu wenig gesicherte Existenz und ist zu schwer und umständlich darzustellen, als dass es Verwunderung erregte, dass man so wenig damit sich beschäftigt hat, also nichts über sein Verhältniss zur

Magnesiagruppe entscheiden kann. Das nächst höhere Verbrennungsproduct von Mangan und Eisen enthält aber $1\frac{1}{2}$ so viel des Combustors wie das erste; mit Beibehaltung desselben Aequivalents wie für das Monoxyd müsste also die Formel für das höhere Oxyd sein: $RO1\frac{1}{2}$ oder zur Vermeidung von Brüchen R^2O^3. Wenn nun von Aluminium und Chrom Oxyde vorkommen, welche mit den Sesquioxyden von Eisen und Mangan so viel physikalische und chemische Uebereinstimmung haben, dass sie im System nicht von einander getrennt werden können, so muss man bei ihnen auch gleiche Zusammensetzung voraussetzen, sie also durch gleiche Formeln vorstellen.

Es kann jedoch auch die Formel für Alaunerde = alO als die maassgebende angesehen werden, dann sind natürlich die Formeln für die entsprechenden Oxyde von Eisen, Mangan und Chrom darnach abzuändern; das Aequivalent des Eisens, um von diesem bloss zu reden, wäre auf $\frac{2}{3}$ der jetzigen zu reduciren, also $= \frac{28 \cdot 2}{3}$ $= 18\frac{2}{3}$, und die Formel des Oxyduls bekäme die Gestalt: $1\frac{1}{2}\,Fe + O$, während für das Oxyd die Formel FeO gälte. Als Folge dieser ersten Annahme, die an dem gebrauchten Beispiele statt einer angeblich weggeräumten Unbequemlichkeit den nämlichen Uebelstand, nur umgekehrt, Fe^3O^2, mit sich bringt, würde man hervortreten sehen die Oxydationsreihe des Mangans mit den Formeln: $1\frac{1}{2}\,Mn + O$, MnO, $1\frac{1}{2}\,MnO + 2O$, $1\frac{1}{2}\,Mn + 3\,O$, $3\,Mn + 7\,O$; da Mangansäure und Schwefelsäure isomorph sind, so müsste letztere auch die Formel erhalten $1\frac{1}{2}\,S + 3\,O$, und daraus würden für die übrigen Säuren des Schwefels die Formeln abgeleitet werden müssen: $1\frac{1}{2}S + 2O$, $3S + 2O$, $3\,S + 5O$, $4\frac{1}{2}S + 5\,O$, $6\,S + 5\,O$, $7\frac{1}{2}S + 5\,O$.

Solchen ungefügigen unbequemen Formeln hat man auf eine höchst sinnreiche, aber ganz unwissenschaftliche Weise auszubeugen gesucht, indem man für die Elemente

mit Mono- und Sesqui-Combusten zwei verschiedene Aequivalente anzunehmen empfohlen hat, eines für die Monoxyde, für die Mono-Fluoride, -Chloride, -Bromide u. s. w., ein anderes, $^2/_3$ so gross, für die sonst als Sesqui-Oxyde, -Fluoride, -Chloride u. s. w. betrachteten Verbrennungsproducte. Unwissenschaftlich ist der Vorschlag: denn die Wissenschaft strebt nach einer Einheit, nach einem Gesetze; aber wenn gewisse Körper, einer menschlichen Ansicht zu Liebe, zu Janusköpfen, zu Abnormitäten gemacht werden, so liegt eben hierin keine Einheit, kein Gesetz. Man findet es unerklärlich und anstössig, dass R^2O^3 mit $3\,SO^3$ oder $3\,NO^5$ u. a. m. sich zu einem neutralen Salze verbindet, während RO zu einem gleichen Producte nur ein einziges Aequivalent der Säure erfordert, und findet doch zwei- und dreiatomige Radicale nicht anstössig. Ist es zudem etwa leicht, ja ist es überhaupt einzusehen, wie das Eisenatom, wenn das Monoxyd in Sesquioxyd übergeht, sich um $^1/_2$ ausdehnt, und wenn Sesquioxyd zu Monoxyd reducirt wird, das Eisenatom wieder um $^1/_3$ zusammenschrumpft? Es möchte sich wohl kaum Jemand finden, der hiervon eine mit unsern sonstigen Erfahrungen über die Eigenschaften der Körper nur einigermaassen übereinstimmende Erklärung geben könnte. Aber es wäre leicht möglich, dass man dieser Erklärung dadurch auswiche, dass man al oder fe nur als einfache Zeichen betrachtet wissen wollte für $\frac{2\,Al}{3}$ oder $\frac{2\,Fe}{3}$. In diesem Falle stellt sich die ganze Maassregel als eine höchst unnöthige, also völlig überflüssige, durch die kleinen Buchstaben nur verdeckte Reduction mit Einführung eines Bruches heraus, wodurch das leichte Verständniss und Uebersicht der Verhältnisse zwischen den Elementen eines Körpers nicht im Geringsten erleichtert wird, wie man bei Betrachtung der Alaunformel leicht übersehen dürfte:

$$KaO, SO^3 + 3\left(\frac{2\,Al}{3}\,O, SO^3\right) = KaO, SO^3 + Al^2O^3, 3SO^3;$$

oder der Formel für das erste basische Salz:

$$2\,(KaO, SO^3) + (3\,\frac{2\,Al}{3}\,O, 2\,SO^3) = 2\,(KaO, SO^3) + (Al^2O^3, 2\,SO^3);$$

oder der Formel für das Gelbeisenerz von Kolosoruk und das Sulphat aus dem Alaunschiefer bei Modum:

$$RO, SO^3 + 4\,(3\,\frac{2\,R}{3}\,O + SO^3) = (RO, SO^3) + 4\,(R^2O^3, SO^3).$$

Scheint es also, als wenn man mit der Maassregel, die Sesquioxyde als Monoxyde vorzustellen, durchaus nicht nach allen Seiten hin auskäme, so wird man bei der Formel stehen bleiben müssen, welche bis zur Geburt der geistreichen aber wissenschaftlich nicht zu begründenden Idee Laurent's und Gerhardt's unangefochten geblieben ist, und demnach wären die Oxalate derselben entweder $= R^2O^3 + 3\,C^2O^3$, oder $= 2R^2O^3 + 3\,C^4O^6$. Die erste Formel hat ihr Vorbild in den Sulphaten, die letzte in den Paraphosphaten! In den Formeln der einfachen oder Doppel-Oxalate von Sesqui-Oxyden kann man keine Veranlassung finden, sich für C^4O^6 zu entscheiden. Man muss gestehen, die erste Formel ist einfacher als die andere, und dadurch empfiehlt sie sich zur Annahme. Hält man dies für zu wenig, so so müssen in andern Verhältnissen Gründe für die eine oder andere Formel aufgesucht werden; aber alle Beweise, welche man namentlich für die zweite Formel geführt zu haben glaubt, sind unzureichend, ganz besonders, wenn ein Theil des Beweises in der unerwiesenen zweibasischen Natur der Oxalsäure gesetzt worden ist.

Versuche über Collodiumwolle.

1 Pfund Baumwolle, welches in Portionen von je 1 Unze nach den Verfahrungsweisen von Schacht, Mann und Andern behandelt worden war, lieferte eine Schiesswolle, von welcher nur ein Theil die gewünschte Löslich-

keit in Aether zeigte, und gab dieser Umstand den Anlass zu folgenden Versuchen.

I. 16 Unzen getrockneter Salpeter und 24 Unzen nordhäuser Schwefelsäure wurden in einem irdenen glasirten Topf gemischt und nachdem die Temperatur, welche während der Mischung auf 70^0 R. stieg, bis auf 65^0 gesunken war, 1 Unze Baumwolle eingetragen, tüchtig umgerührt, sodann mit einer Glasplatte bedeckt und $^1/_2$ Stunde der Ruhe überlassen. Hierauf wurde der Inhalt des Topfes in heisses Wasser geschüttet und die Wolle durch längeres Auswaschen auf einem Blech-Perforat von jeder Spur von Salz und Säure befreit. Die Ausbeute an trockner Wolle betrug 127 Proc.; in Aether war diese Probe ganz unlöslich und zeigte sich beim Verbrennen wenig explosiv.

II. 1 Unze Baumwolle wurde in ein Gemisch von 16 Unzen trocknem Salpeter und 24 Unzen englischer Schwefelsäure gleich nach dem Mischen eingetragen (die Temperatur der Mischung betrug 45^0 R.) umgerührt, bedeckt und so eine volle Stunde lang der Einwirkung ausgesetzt, alsdann auf oben erwähnte Weise vollkommen ausgewaschen und getrocknet.

Die Ausbeute betrug nur 36 Proc. an trockner Wolle und auch diese war weder in Aether löslich, noch explosiv.

III. Eine weitere Portion (1 Unze) wurde ganz auf dieselbe Weise wie im vorigen Versuch behandelt, indess nur $^1/_4$ Stunde der Einwirkung ausgesetzt; die Ausbeute betrug diesmal 102 Proc., aber wiederum war die Löslichkeit in Aether nicht vorhanden.

IV. Nochmals auf dieselbe Weise bei einer Einwirkungsdauer von 10 Minuten und derselben Temperatur (45^0 R.) behandelt, gab eine weitere Unze Wolle abermals ein negatives Resultat; die Ausbeute betrug 109 Procent.

V. 1 Unze Baumwolle wurde gleich nach der Mischung von 16 Unzen Salpeter und 24 Unzen englischer

Schwefelsäure, also wiederum bei 45° R., in diese eingetragen und 1/4 Stunde lang ununterbrochen durchrührt, so dass dadurch dem Entweichen gelbrother Dämpfe von NO^4 möglichst entgegen gesteuert wurde. Nachdem die Wolle auf oben erwähnte Art von aller Säure durch Auswaschen befreit war, betrug ihre Menge, auf trockne Wolle berechnet, 108 Procent.

Mit Aether unter Zusatz von etwas Alkohol geschüttelt, quoll dieselbe stark auf und bildete eine dicke schleimige Flüssigkeit, aus welcher sich jedoch beim Stehen wieder ein grosser Theil noch ungelöster Wolle absetzte. Die Wolle war explosiv.

VI. 1 Unze Baumwolle wurde in ein Gemisch von 16 Unzen Salpeter, 12 Unzen englischer und 12 Unzen nordhäuser Schwefelsäure eingetragen. Die Temperatur stieg bei dem Mischen der Ingredienzen auf 55—56° R. Nach einer Einwirkungsdauer von 5 Minuten, unter fortwährendem starkem Umrühren, wurde sie von der Flüssigkeit getrennt und ausgewaschen. Diese Wolle löste sich sowohl feucht als trocken rasch und vollständig auf; die Ausbeute betrug 120 Procent.

VII. 1 Unze Wolle genau ebenso bei 20—25 Minuten langer Einwirkung behandelt, gab eine Schiesswolle von gleicher Güte, aber nur 102 Procent.

VIII. Bei einer Einwirkungsdauer von 3—4 Minuten und gleichem Verfahren betrug die Ausbeute von ebenfalls vorzüglicher Schiesswolle 123 Procent.

IX. Auf dieselbe Weise operirt, aber in dem von Mann angegebenen Mengenverhältnisse, nämlich auf eine Unze Wolle 20 Unzen Salpeter und 30 Unzen Schwefelsäure (hier natürlich ein Gemisch von 15 Unzen englischer und eben so viel nordhäuser Säure) wurde nach 5 Minuten eine ebenfalls sehr gute Schiesswolle erhalten, aber eine geringere Ausbeute, nämlich nur 86 Procent.

X. Zehn weitere Portionen Baumwolle, so wie die bei den Versuchen 1—5 erhaltene Menge unbrauchbarer Collodiumwolle wurden nach dem in VI. befolgten Ver-

fahren (alle in Portionen von je 1 Unze) behandelt. Bei sämmtlichen resultirte eine Schiesswolle von ausgezeichneter Löslichkeit in Aether und explosiven Eigenschaften. Die Ausbeute betrug bei diesen 15 Versuchen 117 bis 122 Procent.

Resultate.

1) Mengenverhältnisse. Je geringer die Menge der auf einmal in Arbeit genommenen Baumwolle ist, desto weniger Schwierigkeiten macht es, eine gute Collodiumwolle darzustellen, indem ein gleichmässiges vollständiges Durcharbeiten der Wolle mit dem Säuregemisch dann weit leichter möglich ist, als bei grösseren Quantitäten. Es scheint deshalb unzweckmässig, mehr als 1 Unze Wolle auf einmal vorzunehmen, indem es wesentlich ist, dass beim Durchrühren derselben mit dem Säuregemisch dem Entweichen gelbrother Dämpfe energisch entgegengewirkt wird, was bei grösseren Mengen wohl kaum möglich sein würde.

Was die Menge des Salpeters und der Schwefelsäure anbelangt, so laufen fast alle Vorschriften auf zwei Verhältnisse hinaus: nämlich das eine „auf 1 Unze Wolle 16 Unzen Salpeter und 24 Unzen Schwefelsäure", das andere „20 Unzen Salpeter und 30 Unzen Säure auf die gleiche Quantität Wolle". Von beiden dürfte jedoch dem ersteren der Vorzug eingeräumt werden, einestheils weil man an Material spart, anderntheils weil (wie sich aus den Versuchen ergiebt) bei dem ersteren eine grössere Ausbeute erzielt wird und die bei dem letzteren Verhältniss resultirende Schiesswolle die andere an Güte nicht übertrifft.

2) Dauer der Einwirkung. Die Umwandlung der gewöhnlichen Baumwolle in Schiesswolle geht so schnell von Statten, dass eine Einwirkungsdauer von 5 Minuten wohl sicher zur totalen Vollendung des Processes und zur Erzielung eines guten Präparats genügend sein dürfte.

Eine längere Berührung mit dem Säuregemisch scheint

nicht nur nutzlos, sondern geradezu nachtheilig zu sein, da, wie sich aus den Versuchen 2, 3 und 7 ergiebt, die Ausbeute geringer und ausserdem leicht ein Gelbwerden der Wolle dadurch verursacht wird.

3) Temperatur und Säureconcentration. Wenn irgend ein Umstand bei Bereitung der Collodiumwolle besonders beachtet zu werden verdient, so ist es die Temperatur, bei welcher die Wolle in das Säuregemisch eingetragen wird. Dieselbe soll, wie fast durchgängig angegeben wird, 54—57° R. betragen. Bei Anwendung einer Schwefelsäure von der Stärke, wie sie bei den Versuchen 6, 7, 8 u. s. w. angewandt wurde, wird diese Temperatur leicht und gleich nach dem Mischen erhalten, und eignet sich also dieser Punct am besten zur sofortigen Eintragung der Baumwolle. Indess scheint es weniger die Concentration der Schwefelsäure, als der von dieser abhängige und durch sie erzielte Temperaturgrad zu sein, welcher das Gelingen des Präparats sichert, denn die Literatur über Schiesswolle hat Vorschriften genug aufzuweisen, nach denen mit englischer Schwefelsäure von 1,84 spec. Gew. gearbeitet wird und welche ebenfalls oft ganz brauchbare Collodiumwolle lieferten, wenn der Salpeter eben getrocknet, noch ganz heiss eingetragen und so die richtige Temperatur erhalten wurde. Auch fehlt es nicht an Vorschriften, welche nordhäuser Schwefelsäure verwenden und die anfangs zu hohe Temperatur vor Eintragung der Wolle bis auf circa 56° R. sinken lassen, während welcher Zeit indess nicht unbeträchtliche Mengen von NO^4 wirkungslos verloren gehen. Jedenfalls sind diese Wege umständlicher und unsicherer, und ist es wohl vorzuziehen, kalten Salpeter und eine bestimmt starke Säure anzuwenden, so dass der richtige Temperaturgrad gleich nach dem Mischen erhalten wird.

4) Man operirt also zur Darstellung einer Collodiumwolle wohl am besten auf folgende Weise: Man trägt 1 Unze Baumwolle in ein Gemisch von 16 Unzen Sal-

peter, 12 Unzen englischer und 12 Unzen nordhäuser Schwefelsäure gleich nach deren Mischung ein, durchrührt die Masse 5 Minuten lang ununterbrochen, giesst sodann den ganzen Inhalt des Topfes in viel heisses Wasser, sammelt die Wolle und wäscht sie in einem blechernen Durchschlag zur Entfernung aller anhängenden Säure vollkommen aus.

Man erhält auf diese Weise rasch und leicht eine Collodiumwolle, welche allen Anforderungen zu entsprechen vermag.

Zur Bestimmung des Thonerdegehalts in Alaun, schwefelsaurer Thonerde etc.;

von

Dr. E. Erlenmeyer und Dr. G. Lewinstein *).

Gelegentlich einiger Alaun-Untersuchungen für technische Zwecke bedienten wir uns neben der Gewichtsanalyse auch der in Mohr's Lehrbuch der chemisch-analytischen Titrirmethoden, S. 358, angegebenen Bestimmungsweise. Statt des Ammoniaks, welches Mohr als Acidimeter anwendet, versuchten wir auch das Kali. Es ergab sich, dass die verbrauchte Menge des Acidimeters der nach der Gewichtsanalyse erforderten um so näher komme, je verdünnter die Alaunlösung dem Kali oder Ammoniak dargeboten wird. Wahrscheinlich weil in verdünnterer Lösung die basisch schwefelsaure Thonerde immer basischer wird, also mehr Schwefelsäure zur Sättigung kommt. Titrirt man blau und kocht, so wird die Flüssigkeit wieder roth, aber man erreicht auch bei langem Kochen keine vollständige Zersetzung der basisch schwefelsauren Thonerde.

Wir hielten es für möglich, die Bildung von basisch schwefelsaurer Thonerde ganz zu vermeiden, wenn wir in eine pipettirte Menge normaler Kalilauge die Alaun-

*) Von den Herren Verfassern als Separatabdruck eingesandt.

lösung aus einer Bürette zulaufen liessen; aber wider Erwarten fielen hier die Resultate, wenigstens bei gewöhnlicher Temperatur noch schlechter aus.

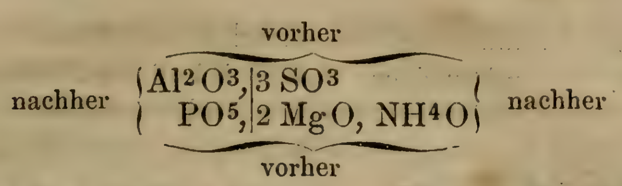
Es lag nun nahe, die schwefelsaure Thonerde in Chloraluminium überzuführen, weil das basische Chloraluminium durch Ammoniak wie durch Kali vollständig und leicht zersetzt wird. Diese Ueberführung lässt sich bekanntermaassen sehr einfach bewerkstelligen, wenn man den Alaun mit Chlorbaryum zersetzt. Da Chlorbaryum nicht auf Pflanzenfarben reagirt, so braucht man einen Ueberschuss nicht ängstlich zu vermeiden. Ferner ist es nicht nöthig, vor der Titration den Niederschlag vom Baryumsulfat zu entfernen, im Gegentheil bildet er einen sehr vortheilhaften Hintergrund für die Erkennung des Farbenwechsels. Die Bestimmungsmethode ist hiernach von selbst verständlich.

Es wurde eine Reihe von Analysen nach dieser Methode ausgeführt; die Resultate waren befriedigend.

Die Prüfung anderer Thonerdesalze, z. B. des schwefelsauren Salzes, welches ebenfalls in der Technik Anwendung findet, hat meist ihre Schwierigkeiten, weil dieselben fast immer überschüssige Säure enthalten.

Mohr macht a. a. O. darauf aufmerksam, dass man sich von der Neutralität eines Thonerdesalzes nicht wie von der anderer ebenfalls sauer reagirender Metallsalze überzeugen könne. Wir glauben ein Mittel gefunden zu haben, welches eine qualitative Prüfung möglich macht, und vielleicht auch für die Titration der freien, neben der gebundenen Säure benutzt werden kann.

Bringt man zu einer Lösung von neutralem Alaun einen Ueberschuss frischgefällten, (oder doch noch feuchten) reinen phosphorsauren Bittererde-Ammoniaks oder eines andern neutralen Phosphats einer alkalischen Erde und kocht einige Zeit, so erhält man eine vollständig neutral reagirende Flüssigkeit.



Setzt man vorher nur einen Tropfen Normalschwefelsäure zu, so reagirt die Flüssigkeit nach dem Kochen deutlich sauer.

Für die Titration wäre es nöthig, der sauer reagirenden Flüssigkeit Chlorcalcium zuzusetzen und dann mit N. Kali zu titriren, ebenso wie es C. Clemm für die Bestimmung der freien Säure des Superphosphats vorschreibt.

Wir werden weitere Versuche anstellen, ob die Resultate, wie die wenigen bisher erhaltenen unter den verschiedenen bei solchen Analysen vorkommenden Bedingungen sicher und übereinstimmend ausfallen.

Analytische Belege.

Der Kali-Alaun enthält 10,83 Proc. Thonerde.

2,6503 Gr. reiner Alaun brauchten	15,22 C.C. N.Kali	=	9,86 %	Thonerde
1,6655 „ „ „ „	10,3 „ „	=	10,62 %	„
2,2141 „ „ „ „	13,36 „ „	=	10,35 %	„
1,5849 „ „ „ „	9,92 „ „	=	10,76 %	„
	Mittel der 4 Versuche:	=	10,39 %.	

Bei Anwendung einer Alaunlösung, die in 1 C. C. 0,02248 Grm. Alaun enthielt, brauchte man zum Rothtitriren der Kalilösung:

2 C.C. N.Kali	18,3 C.C. Alaunlösung	=	8,34 %	Thonerde
2 „ „	15,75 „ „	=	9,69 %	„
2 „ „	16,95 „ „	=	0,04 %	„
	Mittel der 3 Versuche:	=	9,02 %.	

Eine Alaunlösung (1 C.C. = 0,02248 Grm.) mit Chlorbaryum zersetzt:

10 C.C. Alaunlösung brauchten	1,43 C.C. N.Kali	=	10,92 %	Thonerde
10 „ „ „	1,41 „ „	=	10,81 %	„
10 „ „ „	1,37 „ „	=	10,46 %	„
50 „ „ „	7,09 „ „	=	10,83 %	„
	Mittel der 4 Versuche:	=	10,78 %.	

Eine Alaunlösung von unbekannter Stärke:

50 C.C.	gebrauchten	10,3 C.C. N.Kali	= 0,1769 Gr. Thonerde
50 „	„	10,5 „ „	= 0,1803 „ „
50 „	„	10,4 „ „	= 0,1769 „ „
50 „ mit FeO, SO^3 versetzt gebrauchten		10,4 „ „	= 0,1786 „ „
		Durchschnitt:	0,1782 Gr.

Eine Gewichtsanalyse gab in 50 C.C. 0,1789 Grm. Thonerde.

Eine Alaunlösung mit 5 C.C. N. Schwefelsäure versetzt, und auf die oben angegebene Weise behandelt brauchte 5,05 C.C. N. Kali zum Blautitriren, eine zweite Probe mit 10 C.C. N. SO^3 forderte 10,2 C.C. N. Kali.

Anwendung der Methode.

Will man durch die Titration den Gehalt an Thonerde in Procenten finden, so muss man, da 1 C.C. N. Kali 0,01717 Al^2O^3 entspricht, 1,717 Grm. des zu prüfenden Alauns abwägen, es entspricht alsdann jeder Cubikcentimeter Kali einem Procent Thonerde, will man dagegen, wie es Mohr a. a. O. vorschlägt, auf reinen Alaun beziehen, so muss man 15,854 Grm. abwägen, damit jeder Cubikcentimer N. Kali 1 Proc. Alaun entspricht, oder 7,927 Grm., in welchem Falle je 1 C.C. verbrauchtes N. Kali 2 Proc. Alaun anzeigt.

Im ersteren Falle setzt man eine Lösung von 2 Grm. krystallisirten Chlorbaryums zu, im letzteren Falle eine Lösung von 20 resp. 10 Grm. Wir fanden auf diese Weise bei zwei untersuchten Alaunsorten den Gehalt an reinem Alaun 98,8 resp. 99,2 Procent.

Ueber den Einfluss des Zinnmetalls auf Goldchloridlösung, auch Mitwirkung anderer Metalle;

von

Dr. Witting sen. in Höxter.

Die gewöhnlicheren Erscheinungen bei Bildung des Purpurs von Cassius sind bekannt. Ich erlaube mir,

nur noch einige besondere Fälle in dieser Beziehung mitzutheilen.

Ich fand sie zuerst als Präliminar-Versuch, als nach Anfertigung einer Goldchloridlösung aus 1 Theil Metall mit 12 Th. Königswasser bereitet, und diese mit 6 Th. destillirtem Wasser verdünnt waren, 4 Tropfen derselben abermals mit 4 Unzen destillirtem Wasser verdünnt und einige Gran Zinnfeile (chemisch rein) in die Mischung gebracht wurden. Schon nach wenigen Augenblicken zeigte sich in der Peripherie der Zinnfeile eine purpurartige Wolke, die bald den Inhalt des Glases durchzog, und namentlich beim Umschütteln sofort die eigenthümliche Färbung veranlasste. Also fand diese Reaction noch bei 11,520facher Verdünnung statt.

Es wurden nun Legirungen des Zinns mit andern Metallen gewählt, und die Feile derselben ähnlich benutzt.

So die Legirung von $^5/_8$ Zinn zu $^3/_8$ Blei. Es trat eine Hemmung obiger Reaction ein, nach einigen Augenblicken bei einer 6000fachen Verdünnung zu bemerken. Späterhin deutlicher.

Bei einer ähnlichen Kupferverbindung bei etwa 8000facher Verdünnung, später wie bei reinem Zinn, doch fast momentan, wenn polarische Elektricität hinzutrat, indem Kupfer- und Silberdraht (auch Zink) spiralförmig jene Limaturen umgab.

Die Niederschläge erscheinen hier gleichsam amalgamirt. Die Farbennüance beim Kupfer war bräunlicher.

Es wird Veranlassung genommen werden, solche Präcipitate in mehrfach technischer Beziehung zu prüfen, namentlich beim Porcellan u. s. w.

Ueber bittere Hefe;

von

C. L. Lüdersen in Nenndorf.

Im Aprilhefte dieses Archivs hat Herr College Landerer in Athen über obigen Gegenstand eine Mittheilung

veröffentlicht, worin lediglich die wissenschaftliche Seite desselben, im Hinblick einer möglichen Vergiftung mit schädlichen Bitterstoffen, Strychnin, Brucin, erörtert wird.

Es sei mir demnach erlaubt, meine Erfahrungen über denselben Gegenstand, welche das gewerbliche Interesse desselben behandeln, ebenfalls hier mitzutheilen.

Im März 1856 klagte mir ein Brauereibesitzer hiesiger Gegend: er bedaure, seine Bierhefe an die Bäcker nicht verwerthen zu können, weil sie einen bittern Geschmack besitze und diesen den Backwaaren mittheile; auch sei seine Bemühung, durch Abspülen mit Wasser die Bitterkeit der Hefe zu beseitigen, erfolglos gewesen, und es lag also nahe, dass, wie gewöhnlich in kleinen Ortschaften, in solchen Dingen der Apotheker Abhülfe schaffen solle.

Die mir deshalb übersandte Hefe hatte sich in dem Topfe unter einer kleinen Portion einer braunen Flüssigkeit (Bier) als ein Bodensatz fest abgelagert und zeigte die bekannten äussern Eigenschaften einer guten künstlichen Hefe.

Da der bittere Geschmack der Hefe wahrscheinlich dem bei der Bierbereitung verwendeten Hopfen, resp. dem Lupulin, vielleicht auch einer dabei neugebildeten unauflöslichen Verbindung des letzteren beizumessen ist, so mussten, bei der Auswahl der Mittel zur Beseitigung desselben, vorzüglich solche berücksichtigt werden, welche im Gewerbbetriebe leicht anwendbar und wohlfeil zu haben sind.

Die wissenschaftlichen Arbeiten über Hopfen und Lupulin von Yves, Planche, Payen und Chevalier geben dazu wenig Anleitung, indem sie das Lupulin als in warmem Wasser löslicher wie in kaltem, leicht auflöslich in Alkohol, schwer auflöslich in Aether u. s. w. darstellen und es blieb nur übrig, den experimentellen Weg zu betreten.

Bei Behandlung der Hefe mit Wasser, welche wenigstens 8 Mal mit derselben Portion wiederholt wurde, fand

ich die obige Angabe des Brauereibesitzers bestätigt, dass die Bitterkeit der Hefe auf diese Weise nicht gut beseitigt werden kann, während das Waschwasser aber doch viel Bitterkeit hinwegnimmt.

Eine andere mit Wasser und 1 bis 2 Proc. Schwefelsäure behandelte und wieder abgewaschene Portion Hefe zeigte ebenfalls noch sehr bittern Geschmack, während derselbe in dem Filtrat davon wenig bemerkbar, vielleicht durch den sauren Geschmack verdeckt war.

Auch Alkohol, sowohl für sich, als mit 1 bis 2 Proc. Schwefelsäure vermischt, vermochten nicht, der Hefe den bittern Geschmack zu entziehen.

Dagegen war die Wirkung einer sehr diluirten Soda-(kohlensauren Natron-) Lösung von etwa $^1/_{1000}$ Gehalt insofern schon auffallend bemerkbar, als darin die Hefe viel länger suspendirt blieb, als in Wasser, und offenbar mehr gelockert erschien. Auch war die abfiltrirte Hefe anscheinend weniger bitter.

Diese Versuche wurden fortgesetzt mit Soda-Lösungen von gradatim steigender Concentration.

Auf diese Weise fand man endlich, dass eine Soda-Lösung von 1 Th. Soda und 240 Th. Wasser 30 Th. der Hefe von dem bittern Geschmack vollständig befreien kann, wenn man sie damit etwa 24 Stunden unter öfterem Umrühren in Berührung bringt, dann sedimentiren, darauf das Waschwasser ablaufen lässt und die Hefe ein Paar Mal mit Wasser abspült.

Schliesslich wurden Backversuche angestellt, und zwar 1) mit der rohen Hefe, 2) mit der gereinigten und 3) mit eben derselben, welcher man 1 Proc. Soda zugesetzt, und dann mit einem Mehlteige vermischt, der mit Wasser und 1 Proc. Salzsäure angemengt worden.

Alle drei hieraus gebackenen Brode erschienen, abgesehen von dem bitterlichen Beigeschmack von No. 1., untadelhaft, während das Brod aus No. 3. einen eigenthümlichen, aber gerade nicht unangenehmen Geruch zeigte.

Nachträge über Nitroglycerin;

von

Paul Liebe in Dresden.

In meiner neulichen Mittheilung über die „Bereitung des Nitroglycerin" referirte ich, dass beim Abdampfen des fertigen Präparats ein harzartiger Körper an Glasstab und Porcellanschale zum Vorschein kam.

Die nur kurzen Beobachtungen, die mir sein schnell vorübergehendes Auftreten gestattete, bestimmten mich zu der Vermuthung, dass der fragliche Körper wohl wasserfreies Nitroglycerin sein könne, da ich der Reinheit meines Präparats versichert war.

Ich bin seitdem über die Natur dieses Körpers durch Zufall aufgeklärt worden; da derselbe mit dem, über welchen ich in Gegenwärtigem Mittheilung zu machen mir gestatte, identisch sein möchte.

Schon früher war in einzelnen Fällen an fertigem und zur Abgabe zurückgestelltem Präparat die Beobachtung gemacht worden, dass sich dasselbe unter fortschreitender Entwickelung von salpetrigen Dämpfen grasgrün färbte, dass ein vorsichtiges Erwärmen jedoch demselben seine vorigen Eigenschaften wiedergab.

Derselbe Fall wiederholte sich an einer Portion meines Präparats vom vergangenen Winter und ich behielt dasselbe, nachdem ich die salpetrigen Dämpfe durch Erwärmen verjagt, täglich im Auge.

Nach Verlauf von 3 Tagen beobachtete ich in dem Gefäss die Bildung von kleinen Krystallblättchen, die in niederer Temperatur wider Erwarten sich nicht wesentlich vermehrten, hingegen, in den ersten Raum von circa 12 bis 15° C. Temperatur zurückgebracht, nach 5 bis 6 Tagen in grösserer Menge auftraten.

Während dieser Bildung fand eine unbedeutende Entwickelung von salpetrigen Dämpfen statt. Dies lässt mich schliessen, dass der Körper in Glonoin löslich sei und nicht schon im Statu der Zersetzung abgeschieden werde, wie ja auch schon die krystallinische Ausscheidung dafür spricht und eine spätere Prüfung bestätigt hat. Die Form der Krystalle (schiefe rhombische Prismen) und das Verhalten von Glonoin beim Kochen mit ätzenden Alkalien, wodurch bekanntlich oxalsaure Alkalien erzeugt werden, führte mich zu der Vermuthung,

dass hier eine Selbstzersetzung des Glonoins vor sich gehe, dessen Endproduct reine Oxalsäure sei.

Die Krystalle wurden durch Filtration getrennt, mit etwas Alkohol vom anhängenden Glonoin befreit und getrocknet. Während sie mit letzterem unter Zurücklassung einer Kohle noch explodirten, waren sie jetzt nicht mehr explosiv, verkohlten erst nach längerem Erhitzen und ihre wässerige Lösung gab mit Gypswasser einen weissen Niederschlag; gut ausgetrocknet, mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, wurde ohne Schwärzung CO^2 und brennbares CO entwickelt und somit Oxalsäure nachgewiesen.

Hieran knüpft sich eine beachtenswerthe Vorschrift: Um das nach meiner neulich mitgetheilten Bereitungsweise erzielte Präparat unverändert zu erhalten, ist es nöthig, dasselbe bei möglichst niedriger Temperatur aufzubewahren. Ist eine Zersetzung bereits eingetreten, so ist dasselbe dem oben Mitgetheilten zufolge, nochmals auszuwaschen; damit die in Lösung befindliche Oxalsäure entfernt werde.

Um ein Fortschreiten der Zersetzung aufzuhalten, fand ich es ausreichend, entweder das Präparat mit einer Schicht Wasser zu bedecken oder sofort die erste Dilution herzustellen.

Die Prüfung eines älteren mehrjährigen Präparats auf Gehalt an Oxalsäure ergab ein negatives Resultat, wie es überhaupt scheint, als ob ein älteres Präparat viel weniger leicht der Zersetzung unterworfen sei; denn ein seit wohl einem Jahre in unserer homöopathischen Officin stehendes, wenig in Gebrauch gezogenes Glonoin vom Jahre 1857, das jedem Temperaturwechsel unterworfen gewesen ist, hat sich vollkommen unverändert erhalten und zeigt keine Spur von Oxalsäuregehalt. In gleicher Weise war in den Dilutionen Oxalsäure nicht nachweisbar.

II. Monatsbericht.

Untersuchungen über die Phosphorescenz.

Die leuchtenden Eigenschaften, welche gewisse Körper annehmen, nachdem sie vom Lichte getroffen wurden, bekannt unter dem Namen der Phosphorescenz, sind Folgen rein physikalischer, nicht chemischer Thätigkeit. Sie hängen mit den Molecularzuständen der Körper zusammen und zeigen sich besonders bei gewissen Schwefelmetallen, so beim Schwefelbaryum, Schwefelcalcium, Schwefelstrontium; allein sie lassen sich auch, wenngleich schwächer, an vielen andern Körpern beobachten, wenn man diese nur rasch dem Lichte entzieht und in völliger Dunkelheit beobachtet.

Sobald das Licht, besonders die brechbarsten Lichtstrahlen, auf gewisse Körper einwirkt, so entlassen diese letzteren alsbald Lichtstrahlen, deren Wellenlänge im Allgemeinen grösser ist, als diejenige der einwirkenden (activen) Strahlen. Dabei findet eine rasche Abnahme der Intensität während der ersten Augenblicke statt, später eine langsamere, während einer Zeit, die je nach der Natur des Körpers, von einem sehr kleinen Bruchtheil einer Secunde bis zu mehreren Stunden, schwanken kann. Zuletzt werden die Körper wieder unthätig und bedürfen zum Wiedereintritt der Erscheinung einer neuen Bestrahlung. Die Wärme beschleunigt diese Emission von Licht; diese findet bei Temperaturerhöhung in weit kürzerer Zeit statt und mit grösserer Intensität, als bei gewöhnlicher Temperatur.

Becquerel hat Apparate, sogen. Phosphoroskope, construirt, in denen die phosphorescirenden Körper von dem Beobachter in der Weise gesehen werden, dass die Zeit zwischen der Bestrahlung (Insolation) und der Beobachtung des bestrahlten Körpers in völliger Dunkelheit ungemein kurz ist (z. B. $^1/_{500}$ bis $^1/_{2000}$ Secunde) und genau gemessen werden kann. In diesen Apparaten erscheinen eine Menge Körper leuchtend, an denen man bisher mit den gewöhnlichen Mitteln der Untersuchung keine Phosphorescenz beobachten konnte.

Die Brechbarkeit des von den phosphorescirenden

Körpern ausgestrahlten Lichts hängt nicht allein von der chemischen Zusammensetzung derselben ab, sondern auch von ihrem Molecularzustande. Bei Anwendung von Schwefelbaryum, Schwefelcalcium und Schwefelstrontium ist es z. B. möglich, von einem und demselben Körper Lichtausstrahlungen von jeder beliebigen Farbe zu erhalten, je nach den verschiedenen Temperaturen, denen dieselben ausgesetzt wurden und nach verschiedenen Umständen ihrer Anwendung.

Im Allgemeinen ändert sich durch die Temperaturerhöhung nur die Intensität der Lichtentwickelung. Unter der kleinen Anzahl von Körpern, welche von dieser Regel eine Ausnahme machen, verdienen Schwefelstrontium und Schwefelcalcium Erwähnung.

Die Ursache der Phosphorescenz der von der Sonne bestrahlten Körper ist wahrscheinlich eine andere als die Krystallkraft; sie hängt eher mit der Dichtigkeit zusammen. Unter Umständen bewahrt eine Substanz ihre Eigenschaft, eine besondere Farbe bei der Phosphorescenz zu zeigen auch noch in einigen ihrer Verbindungen.

Das phosphorescirende Schwefelstrontium zeigt durch Diffusion bei Tageslicht eine ähnliche, obgleich schwächere Farbe als in der Dunkelheit durch Phosphorescenz. Mit den Uransalzen erreicht man ähnliche Lichteffecte. Die in Folge einer eigenthümlichen Molecularanordnung statt findenden Vibrationen des Körpers gaben sich also theils als Diffusion, theils als Phosphorescenz kund. Es ist keine Beziehung aufzufinden zwischen der Dauer des Lichtes der phosphorescirenden Körper, der Intensität und der Brechbarkeit desselben. So kann ein Körper lange Zeit mit schwacher Intensität phosphoresciren (z. B. Diamant und Chlorophon), oder sehr kurze Zeit sehr lebhaft (z. B. isländischer Doppelspath, Glas, salpetersaures Uranoxyd).

Zuweilen strahlt ein und derselbe Körper sehr verschiedenartiges Licht aus, je nach der Zeit, die zwischen seiner Bestrahlung und seiner Beobachtung liegt. Hieraus folgt, dass verschiedene schnelle Vibrationen sich ungleich lange in den verschiedenen Körpern erhalten. Bald halten die am wenigsten brechbaren am längsten an, (z. B. beim zweifach - schwefelsauren Chinin, Diamant, Platincyanid - Cyankalium), bald die brechbarsten Strahlen (isländischer Doppelspath, Kalk).

Je nach der Wirkung der verschiedenen Theile des Spectrums kann andererseits ein und derselbe Körper

Vibrationen derselben Geschwindigkeit zeigen, allein mit ungleicher Zeitdauer (z. B. die Mehrzahl der Sulfüre, der Erdalkalimetalle).

Wenn man eine phosphorescirende Substanz den Sonnenstrahlen aussetzt und sie gleichzeitig mehr oder weniger stark erhitzt, so kann sie nun bei dem Phosphoresciren verschiedenfarbiges Licht ausstrahlen; beim Erkalten zeigt sie dann das frühere Licht. So zeigt das gewöhnlich violett leuchtende Schwefelstrontium von + 200° C. herab auf — 20° C. abgekühlt, zeitweilig und nach einander beinahe alle prismatischen Farben, mit Ausnahme des Roth. Hier ist es also nur die Aenderung der Molecularbeschaffenheit, aber nicht die der chemischen, welche die Farbenänderung des phosphorescirenden Lichts bedingt.

Obgleich im Allgemeinen die Wellenlänge der Strahlen, welche die Körper bei der Phosphorescenz ausgeben, grösser ist, als die der activen Strahlen, so giebt es doch auch Fälle, wo die Wellenlänge dieselbe bleibt, z. B. bei dem indigblau leuchtenden Schwefelcalcium. Die Zeit, welche nöthig ist, um die Körper durch Bestrahlung phosphorescirend zu machen, ist ausnehmend kurz; so reicht ein elektrischer Funke, dessen Dauer geringer als 1 Milliontel Secunde ist, hin, um die Phosphorescenz hervorzurufen. Das Maximum der Phosphorescenz tritt jedoch erst nach einer gewissen Zeit der Bestrahlung auf und hängt von der Intensität der activen Strahlen und dem Empfindlichkeitsgrade der phosphorescirenden Substanz ab.

Die Strahlen phosphorescirender Substanzen wirken weder auf das Thermometer, noch vermögen sie chemische Thätigkeit zu erregen.

Es ist wahrscheinlich, dass Phosphorescenz und Fluorescenz sich nur durch die Zeit, während welcher sich der Lichteindruck in den Körpern erhalten kann, von einander unterscheiden. Das Uranoxydglas verdankt seine Fluorescenz nur der Persistenz des Lichteindrucks während einer sehr kurzen Zeit, die einige Hundertel einer Secunde nicht übersteigt, wie man mittelst des Phosphoroskops beweisen kann. Bei den übrigen, namentlich den organischen fluorescirenden Körpern konnte dieser Beweis noch nicht geführt werden.

Im Glase, namentlich im Flintglase, mengen sich phosphorescirende Strahlen den durch das Glas gehenden Strahlen bei.

Das elektrische Licht, elektrische Entladungen, eignen sich eben so gut wie die intermittirenden Blitze der Sonnenstrahlen im Phosphoroskop, um die Phosphorescenz der Körper zu beobachten.

Becquerel's Beobachtungen über die Phosphorescenz sind eine neue Stütze der heute angenommenen Wellentheorie des Lichts; sie zeigen, dass die leuchtenden Vibrationen, indem sie sich den Körpern mittheilen, die Molecüle einer grossen Zahl derselben zwingen, ebenfalls zu vibriren, d. h. zu leuchten und dass diese Vibrationen in ihrer Dauer, Amplitude und Wellenlänge nicht bloss von der Zusammensetzung dieser Körper, sondern auch von ihrem physischen Zustande abhängen. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Janv. 1859. Tom. LV. pag. 5—119.*)

Dr. H. Ludwig.

Ueber die Thätigkeit, welche das Licht einem von demselben getroffenen Körper ertheilt.

Hinsichtlich der Entdeckung von Niepce, dass das Licht einem besonnten Körper eine bleibende Thätigkeit oder Wirksamkeit ertheilt, wurden Einwürfe gemacht, denen Niepce hiermit durch einen einzigen Versuch begegnet. Niepce steckte in einen Eisbehälter ein Rohr von Weissblech, welches eine mit Weinsteinsäure getränkte Pappe enthielt, die zuvor der Sonne ausgesetzt gewesen war; dieses Rohr blieb 48 Stunden lang mit Eis umgeben, während seine Oeffnung mit einem empfindlichen Papier bedeckt war, welches er bloss mit salpetersaurem Silberoxyd präparirt und getrocknet hatte; ein dünnes Druckpapier, mit grossen Buchstaben bedruckt, war zwischen der Oeffnung und dem empfindlichen Papier eingeschaltet worden, um als Negativ zu dienen. (Das Blechrohr war offenbar vertical in das Eis gestellt, die Oeffnung mit dem Papierüberzug nach unten. A. d. Red.) Als Niepce annehmen konnte, dass das Licht der Pappe hinreichend gewirkt hatte, behandelte derselbe das empfindliche Papier mit Gallussäure und entwickelte ein Bild (welches er der Akademie der Wissenschaften vorlegte). Bei Anwendung eines mit Jodsilber präparirten Papiers wäre das Bild viel kräftiger ausgefallen; aber so wie es ist, beweist es augenscheinlich und unzweifelhaft, dass das Licht wirklich und unabhängig von einer Wärmestrahlung eine Wirkung aus-

geübt hat, und bloss dieses wollte Niepce für jetzt nachweisen.

Dass auch die Wärme eine Wirkung äussert, weiss Niepce durch die Versuche, welche er seit mehreren Monaten verfolgt, und von denen er hier nur mittheilt, dass er mittelst der dunkeln Strahlung einer Wärmequelle von 100° C. nach Belieben negative oder positive Bilder erhalte, je nach der Zubereitung des Papiers. Die Wärme kann also, unter gewissen Umständen, die Resultate hervorbringen, welche er bei seinen ersten Untersuchungen dem Lichte zugeschrieben hat. Die Wärme- und Lichtstrahlung veranlassen unbestreitbar chemische Wirkungen, welche aber wirklich verschieden sind, und die man daher unterscheiden muss, selbst wenn sie gleichzeitig ausgeübt werden. Wenn man das Rohr, worin sich eine besonnte Pappe befindet, erwärmt, was Niepce zu einer Zeit empfahl, wo er über die verschiedene Wirkung des Lichts und der Wärme noch nicht im Klaren war, so erhält man einen rascheren und intensiveren Abdruck, weil die beiden Wirkungen sich vereinigen; wie Niepce aber oben bewiesen hat, ist das Licht für sich allein, ohne Erhöhung der Temperatur und ohne Beihülfe von Wasserdämpfen hinreichend, um sehr kräftige Abdrücke zu erhalten.

Hinsichtlich des Einwurfs, dass das Bild durch ein dünnes Glas- oder Glimmerblatt sich nicht bildet, braucht Niepce bloss auf seine erste Abhandlung (*Polyt. Journ. Bd. 147. S. 51*) zu verweisen; man ersieht aus derselben, dass die vom Licht ertheilte Thätigkeit nicht durch das Glas dringt, und eben so wenig die Lichtstrahlen, welche der langsam an der Luft verbrennende Phosphor ausgiebt; letztere wirken nämlich nicht auf ein für das Licht empfindliches Papier. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. 152. Heft 6. S. 455.*) *Bkb.*

Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Lichtbrechung.

Gladstone hat die lichtbrechende Kraft des Schwefelkohlenstoffs, Wassers, Aethers, Methyl-, Aethyl-, Amyl-, Capryl-, Phenyl-, Kresyl-Alkohols, des Phosphors, Cassiaöls, in Alkohol gelösten Kampfers bei verschiedenen Temperaturen untersucht, und ist dadurch zu folgenden Schlüssen gelangt: 1) In allen diesen Substanzen vermindert sich der Brechungsindex mit Steigerung der Temperatur.

Die Veränderung dieses Index durch Wärme, wofür Gladstone die Bezeichnung Sensivität vorschlägt, ist sehr verschieden bei verschiedenen Substanzen. Flüssiger Phosphor und Schwefelkohlenstoff besitzen die stärkste, Wasser die geringste Sensivität. 2) Die Länge des Spectrums verändert sich mit steigender Temperatur. Die Differenz zwischen dem Brechungsindex der Linie A und der Linie H, benutzt Gladstone zur Feststellung der Länge desselben. Bei stark lichtzerstreuenden Körpern, wie Schwefelkohlenstoff, Phenyloxydhydrat u. s. w. wird die Länge des Spectrums durch Wärme beträchtlich verringert, während bei schwach zerstreuenden Substanzen, wie bei den Alkoholen die Verkürzung desselben weit geringer ist. Beim Wasser ist sie kaum merklich. Bei einigen Körpern wird die leicht zerstreuende Kraft durch Erwärmung vergrössert, bei andern vermindert. Die Sensivität einer Substanz ist von ihrer specifischen brechenden oder zerstreuenden Kraft unabhängig. Die Veränderung der brechenden Kraft durch Wärme ist nicht der dabei statt findenden Veränderung der Dichtigkeit proportional. So z. B. vermindert sich der Brechungsindex, so wie die Dichtigkeit des Wassers bei höheren Temperaturen mehr, als bei niederen. Die Verminderung der Dichte des Wassers bei der Erkaltung desselben unter 4° C. ist mit einer Vergrösserung des Brechungsindex verbunden. Die bedeutende Verminderung der Dichte des Wassers, wenn es zu Eis wird, hat ebenfalls eine Minderung der brechenden Kraft zur Folge

	Mittlere Brechung	Spec. Gewicht
Eis	0,3089	0,9184
Wasser von 0° C...	0,3330	0,9993.

Die am meisten in der Dichte durch die Wärme veränderlichen Substanzen besitzen auch die grösste Sensivität. Wenigstens Schwefelkohlenstoff, Aether und Methylalkohol zeigen beim Kochpuncte keine plötzliche Veränderung des Brechungsvermögens. (*Philosoph. Mag. V. VI. — Zeitschr. für die ges. Naturwissensch. Bd. 13. Heft 3.*) *Bkb.*

Elektrische und hydrothermische Bilder.

Zur Herstellung dieser Bilder belegt man eine 1 M.M. dicke Glasplatte von bedeutend grösseren Dimensionen als die Münze und Medaille ist, die man vervielfältigen will, auf der einen Seite mit einem metallischen Ueberzug, z. B. einer Zinnfolie, jedoch so, dass die Glasplatte mehrere

Centimeter vom Rande von der Belegung frei bleibt, legt die so präparirte Platte mit dieser Seite auf eine Tischplatte und trocknet die obere Seite der Glasplatte vollkommen, aber ohne sie zu elektrisiren. Auf sie legt man dann ein Blatt Papier, das auf der einen Seite mit Dextrinlösung überzogen und dann gut getrocknet ist. Die präparirte Seite des Papiers ist nach oben gekehrt. Der Gegenstand, von dem der Abdruck gemacht werden soll, wird nun in allen seinen Theilen vermittelst Reibens mit dem Finger mit Wasserblei überzogen und leise aufs Papier gelegt. Lässt man nun einen Funken aus der Leidner Flasche überspringen, indem man den Knopf derselben der Münze oder Medaille nähert, so ist der Abdruck gebildet, und man hat nur zur Fixirung des Bildes nöthig, das Dextrinpapier in einem Gefässe Wasserdämpfen auszusetzen. Statt des Papiers kann man auch präparirte Seide anwenden. Bei den hydrothermischen Bildern wird nur an der Stelle des Wasserbleies Wasserdampf, statt der Elektricität Wärme angewandt, indem es genügt, die Münze zu erhitzen. (*Morren, Compt. rend. T. 55. — Ztschr. für die ges. Naturwissensch. Bd. 13. Heft* 2.) *Bkb.*

Ein dem Amphibol ähnliches Mineral von Waldheim in Sachsen.

Im Serpentin von Waldheim kommt ein lauchgrünes, durchscheinendes Mineral auf etwa 1 Zoll mächtigen Gängen vor, welches durch seine äusseren Beschaffenheiten an manche Abänderungen des Strahlsteins erinnert. Der Glanz ist glasig, und wo die stängeligen Aggregate ins Faserige verlaufen, seideartig. Die Härte etwa 5. Specifisches Gewicht = 2,957. Parallel grad- bis krummfaserig. Die den Gang ausfüllende Parallelmasse ist durch Klüfte fast kubisch abgetheilt, die Klüfte mit Kalkspath ausgefüllt.

Die von A. Knop angestellten Analysen dieses Minerals führten zu der Formel $10\,RO, 9\,SiO^3$, in der RO Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalk, Magnesia und Natron bedeuten. Es stellt also einen amphiboländlichen Körper dar, dessen Natrongehalt bei einem geringen Gehalte an Eisenoxydul grösser als der des Arfredsonits ist. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXXIV. 363—367.*) *G.*

Neue Alkohole.

(Fortsetzung von Bd. CLIV. Heft 2. S. 208.)

Camphol oder Borneocampher $= C^{20}H^{18}O^2 = C^{20}H^{17}O, HO$. Der gemeine Campher $C^{20}H^{16}O^2$ verbindet sich nicht mit Säuren, sondern verhält sich mehr wie ein Aldehyd.

Der Borneocampher $C^{20}H^{18}O^2$ hingegen spielt die Rolle eines Alkohols, weshalb ihn Berthelot *Alcool campholique* oder kurz *Camphol* nennt. Das Camphol ist der erste Alkohol der Reihe $C^{2n}H^{2n-2}O^2$. Dumas zeigte 1832 das Verhältniss zwischen dem Kohlenwasserstoff $C^{20}H^{16}$ zum gemeinen Campher $C^{20}H^{16}O^2$.

Pelouze beobachtete 1841 die künstliche Bildung des gemeinen Camphers aus Borneocampher. Jetzt ist es Berthelot gelungen, den gemeinen Campher wieder in Borneocampher zurückzuführen.

Die Bildung des Camphols geschieht durch Erhitzung des gemeinen Camphers mit einer alkoholischen Aetzkali- oder Aetznatronlösung. Hierbei fixiren sich die Elemente des Wassers auf dem Campher; ein Theil des letzteren wird reicher an Wasserstoff und wird hierdurch zu Camphol; ein anderer Theil des Camphers wird reicher an Sauerstoff und liefert Camphinsäure (*Acide camphique*) =

$$\underset{\text{Campher}}{2\,C^{20}H^{16}O^2} + 2\,HO = \underset{\text{Camphol}}{C^{20}H^{18}O^2} + \underset{\text{Camphinsäure.}}{C^{20}H^{16}O^4}$$

Der Versuch erfordert bei 100° C. einige Wochen, bei 180° C. nur einige Stunden. Man bringt in eine am unteren Ende verschlossene Röhre von grünem Glase 10 Grm. gewöhnlichen Campher und 5 Grm. reines Aetzkali oder Aetznatron, verengert das offene Ende der Röhre vor der Lampe und zieht es in eine Trichteröffnung aus. Nun giesst man 25 bis 30 Grm. gewöhnlichen Weingeist hinein, schmilzt an der ausgezogenen engen Stelle die Röhre zu und erhitzt dieselbe 8 bis 10 Stunden lang im Oelbade bei 180° C. Man macht den Versuch mit einem Dutzend solcher Röhren auf einmal, um eine hinreichende Menge von Camphol zu gewinnen. Nach beendigter Einwirkung lässt man die Röhre erkalten und öffnet sie vorsichtig; es entweicht dabei eine kleine Menge Gas. Man giesst die rothgefärbten Flüssigkeiten aus den Röhren in eine grössere Menge von Wasser und bewegt kräftig; das decantirte Wasser ersetzt man durch frisches und wäscht so das ausgeschiedene ölartige Camphol 2 bis 3 Mal; das Wasser nimmt Weingeist, camphinsaures Alkali

und freies Alkali hinweg. Beim Erkalten erstarrt das Camphol theilweise, es ist noch sehr unrein. Aufs Filter gebracht, tröpfelt der flüssige Theil ab, während der feste campherartige Theil auf dem Filter bleibt. Man destillirt das Oel und trennt es in 4 Fractionen:

1) Alkohol, der mit Hartnäckigkeit zurückgehalten wurde;
2) Camphol (campherartig, krystallisirt);
3) flüssige klebrige Masse, erst bei 230° C. und darüber destillirend, und
4) einen noch bei 280° C. nicht flüchtigen Rückstand.

Das Camphol bildet die Hauptmasse; man vereinigt sie mit der auf dem Filter gebliebenen Masse, presst aus und unterwirft das Ganze in einer kleinen Phiole der Sublimation. Das Sublimat besteht aus Camphol, dem eine kleine Menge Campher beigesellt ist. Im günstigsten Falle findet sich immer noch 1 Th. Campher auf 9 Th. Camphol. Um beide von einander zu trennen, erhitzt man die Masse mit ihrem doppelten Gewicht Stearinsäure in verschlossener Glasröhre einige Stunden lang auf 200° C. Der gemeine Campher bleibt unverbunden, das Camphol giebt stearinsaures Camphol. Das Gemenge dieser beiden Körper mit freiem Camphol und freier Stearinsäure erhitzt man in einer Tubulatretorte im Oelbade einige Tage lang bei 160 bis 180° C. Campher und Camphol sublimiren, stearinsaures Camphol und freie Stearinsäure bleiben zurück. Man entfernt jeden Tag das gebildete Sublimat und hört auf zu erhitzen, sobald kein Sublimat mehr erscheint. Man kann auch das Gemisch in einer offenen Schale so lange bei 160 bis 200° C. erhitzen, bis der Camphergeruch verschwunden ist.

Der Rückstand wird nun mit überschüssigem feingepulvertem Natronhydratkalk (mit der Hälfte seines Gewichts) rasch gemengt und in einer Retorte im Oelbade einige Stunden auf 120° C. erhitzt. Es bleibt ein Rückstand von stearinsaurem Natronkalk und Camphol sublimirt sich in dem Halse der Retorte, wo es leicht gesammelt werden kann. Man erhält so höchstens $^{1}/_{20}$ des angewandten Camphers an reinem Camphol.

Mit Kalkhydrat und Aether behandelt, zerlegt sich das stearinsaure Camphol zu rasch, weshalb diese Behandlung zu seiner Trennung nicht benutzt werden kann.

Das Camphol besitzt die nämlichen Eigenschaften wie der Borneocampher. Berthelot beschreibt dieselben wie folgt: Das Camphol ist eine campherartige, krystal-

linische, durchsichtige, weisse, zerreibliche Masse, mit einer charakteristischen Zähigkeit begabt, leicht sublimirbar schon bei gewöhnlicher Temperatur, von eigenthümlichem Geruch, der zugleich an Campher und Staub oder Schimmel erinnert. Etwas unter 220° C. flüchtig. Sein Schmelzpunct liegt dem Siedepunct nahe. Unlöslich in Wasser, sehr löslich in Alkohol und Aether. Die weingeistige Lösung, mit Wasser gemischt, giebt zwar eine Abscheidung von Camphol, hält aber beträchtliche Mengen desselben gelöst zurück. Camphol löst sich ein wenig in rauchender Salzsäure. Der einzige Unterschied zwischen dem künstlichen und dem natürlichen Camphol (dem Borneocampher) liegt im Rotationsvermögen; das des Borneocamphers ist nach Biot $(\alpha)_{r} = + 33^{0},4$ und das des künstlichen Camphols nach Berthelot $(\alpha)_{r} = + 44,9$. Es existiren noch zwei andere dem Camphol ähnliche Körper, nämlich Krappcamphol, welches nach Jeanjean ein dem Borneocamphol gleiches Rotationsvermögen besitzt, und Bernsteincamphol, dessen Rotationsvermögen ungefähr $^{1}/_{10}$ desjenigen des künstlichen Camphols ist. Alle übrigen physischen und chemischen Eigenschaften dieser Camphole sind identisch. Jedem dieser isomeren Camphole entspricht eine Reihe isomerer Verbindungen. Nach Berthelot ist das Camphol wohl verbreiteter in der Natur, als man bisher angenommen hat, indem man es mit dem gemeinen Campher verwechselte. Berthelot und Buignet erhielten bei der Verseifung des Bernsteins eine gewisse Menge von Camphol. Auch im gemeinen Campher fand sich constant gegen $^{1}/_{100}$ Camphol. Ueberall da muss nach Camphol gesucht werden, wo eine Behandlung mit Salpetersäure die Bildung des gemeinen Camphers hervorruft.

Um die Gegenwart des Camphols neben gemeinem Campher darzuthun, erhitzt man die campherartige Substanz mit gesättigter wässeriger Salzsäure 8 bis 10 Stunden lang bei 100° C. im zugeschmolzenen Glasrohre, wäscht das Product erst mit reinem Wasser, dann mit alkalischem, löst es in einer kleinen Menge Aether, schüttelt mit reinem Aetzkali und verdampft zur Trockne. Das Product wird im Vacuum getrocknet und in demselben das Chlor durch eine Verbrennung mit reinem Kalk bestimmt. Hierbei verwandelt sich nun das Camphol in die salzsaure Verbindung $C^{20}H^{17}Cl$ (mit 20,6 Proc. Chlor), während der gemeine Campher unverändert bleibt. Aus dem gefundenen Chlor berechnet man die Menge des Camphols.

Die Regeneration des Camphols aus dem stearinsauren Camphol liefert eine ausserordentlich empfindliche Probe auf Camphol. Es genügt, einige Milligramm des stearinsauren Camphols mit etwas Natronkalk in einer Glasröhre im Oelbade auf 120° C. zu erhitzen, um nach einigen Stunden ein charakteristisches Sublimat von Borneocampher (Camphol) zu erhalten.

Zur Nachweisung des Camphols in einer nichtflüchtigen ätherartigen Verbindung kann man diese letztere auch in der Retorte mit Kalilauge kochen und das verdampfte Wasser auffangen. Das regenerirte Camphol sublimirt gleichzeitig; man kann es sammeln und an seiner Fähigkeit, sich mit Stearinsäure zu verbinden, erkennen.

Verbindungen des Camphols mit Säuren (Campholäther). Camphol, mit Salzsäure bei 100° C. oder mit organischen Säuren bei 200° C. erhitzt, verbindet sich mit denselben leicht. Bei der Salzsäure ist die Verbindung eine vollständige. Bei den organischen Säuren bleibt immer ein Theil Säure unverbunden. Man trennt den Säureüberschuss, erhält die neutrale Masse 12 Stunden lang bei einer Temperatur von 150° C., um das unverbundene Camphol zu entfernen. Sobald kein Campholgeruch mehr wahrzunehmen ist, betrachtet man die Verbindung als rein. Dieses Verfahren wendet man bei solchen Verbindungen an, die nicht flüchtig sind; die flüchtigen können durch Destillation isolirt werden.

Die Campholäther sind neutral, farblos, leichter schmelzbar als Camphol, die einen krystallisiren, die andern bleiben flüssig. Aether und Alkohol lösen dieselben leicht. Sie sind in Alkohol weit leichter löslich, als die entsprechenden Aethaläther und Cholesterinäther. Sie entstehen aus der Verbindung von 1 Aeq. Camphol $C^{20}H^{18}O^{2}$ mit 1 Aeq. Säurehydrat unter Abscheidung von 2 Aeq. Wasser. Die Alkalien zersetzen diese Verbindung unter Wiederherstellung des Camphols und Bildung eines Salzes der Säure. Diese Zersetzung ist weit leichter zu bewerkstelligen, als die der Aethal- oder Cholesterinäther.

Stearinsaures Camphol = $(C^{20}H^{17}O, C^{36}H^{35}O^{3})$ entsteht durch Erhitzung von Stearinsäure mit Camphol auf 200° C. in zugeschmolzener Glasröhre 8 bis 10 Stunden hindurch. Es trennt sich etwas Wasser, welches sich in der Spitze des Rohres sammelt, während die beiden aufeinander einwirkenden Stoffe sich wechselseitig lösen. (Gemeiner Campher und Stearinsäure bilden hingegen

unter diesen Umständen zwei verschiedene Schichten, in welchen die eine Substanz durch die andere gesättigt ist.

Man behandelt das Product mit gelöschtem Kalk und Aether mit Vorsicht und Schnelligkeit; hierdurch trennt man die freie Stearinsäure von dem stearinsauren Camphol. Man entfernt nun das freie Camphol durch Erhitzen bei 150° C. bis zum Verschwinden alles Campholgeruchs, selbst bei der heissen Substanz. Es bleibt reines stearinsaures Camphol. Frisch bereitet erscheint dasselbe als ein Oel, neutral gegen heisse alkoholische Lackmustinctur, farblos, geruchlos, klebrig; wenig löslich in kaltem Alkohol, sehr leicht löslich in siedendem Alkohol und Aether; ohne Rückstand flüchtig. Nach einigen Tagen, zuweilen erst nach einigen Monaten wird es fest und verwandelt sich in eine schön krystallisirte Masse. Auf 250° C. einige Stunden lang erhitzt, erleidet es keine Veränderung, weder in offenen noch in verschlossenen Gefässen.

Stearinsaures Camphol, mit Kalkhydrat bei 120° C. behandelt, regenerirt Camphol, welches sublimirt, während stearinsaurer Kalk hinterbleibt, aus welchem Salzsäure die Stearinsäure scheidet.

Benzoësaures Camphol $= (C^{20}H^{17}O, C^{14}H^{5}O^{3})$ wird erhalten durch Erhitzen von Benzoësäure mit Camphol 7 bis 10 Stunden lang bei 200° C., Entfernung der unverbunden gebliebenen Benzoësäure durch kohlensaures Kali nebst etwas Aetzkali und des überschüssigen Camphols wie beim stearinsauren Camphol.

Das benzoësaure Camphol ist ein neutrales farbloses Oel ohne Geruch, löslich in kaltem Alkohol und Aether. Mit Natronkalk auf 120° C. erhitzt, liefert es sublimirendes Camphol und als Rückstand benzoësauren Kalk.

Salzsaures Camphol $= C^{20}H^{18}O^{2} + HCl - 2HO = C^{20}H^{17}Cl$ wird bereitet, indem man in einer Glasröhre Camphol mit dem 8—10fachen Gewichte kalt gesättigter Salzsäure übergiesst, die Röhre zuschmilzt, 8 — 10 Stunden lang auf 100° C. erhitzt, das Product mit schwach alkalischem Wasser wäscht und aus Alkohol umkrystallisirt.

Die Krystalle besitzen die Krystallform, das Ansehen, den Geruch und die Mehrzahl der Eigenschaften des früher unter dem unpassenden Namen „künstlicher Campher“ bekannten Monochlorhydrats $C^{20}H^{16}, HCl$. Die Verbindung reagirt neutral, enthält 20,6 Procent Chlor, lenkt die Polarisationsebene nach Rechts ab; das Rota-

tionsvermögen derselben ist weit geringer als das des Camphols. Erhitzt schmilzt es und sublimirt unter Verlust von ein wenig Salzsäure. Es verbindet sich in der Kälte mit dem krystallisirten Bichlorhydrat des Terpentinöls $C^{20}H^{16}$, H^2Cl^2 unmittelbar zu einer bei Handwärme schmelzenden Verbindung.

Das Terpentinöl-Monochlorhydrat $C^{20}H^{16}$, HCl und das salzsaure Camphol $C^{20}H^{17}Cl$ sind isomer und beinahe identisch; nur ihr Rotationsvermögen bildet einen wesentlichen Unterschied. Allein es gelang bis jetzt nicht, aus dem Terpentinöl-Monochlorhydrat Camphol abzuscheiden, unter Umständen, wodurch das salzsaure Camphol sein Camphol abgiebt.

Camphinsäure oder Campholsäure (*Acide camphique*). Wahrscheinliche Formel $C^{20}H^{16}O^4 = HO$, $C^{20}H^{15}O^3$. Bildet sich neben Camphol bei Einwirkung alkoholischer Aetzkalilösung auf gemeinen Campher. Zur Abscheidung derselben behandelt man das Product der Einwirkung mit Wasser: Camphol und unveränderter Campher fallen nieder, campholsaures Kali löst sich. Man verdampft die wässerig-weingeistige Lösung, lässt, nachdem der Alkohol verjagt ist, die Flüssigkeit erkalten und neutralisirt das Alkali beinahe vollständig, so dass nur noch eine schwache alkalische Reaction bleibt, mit verdünnter Schwefelsäure. Man dampft ab, trennt das auskrystallisirte schwefelsaure Kali und behandelt die Mutterlauge mit Alkohol, welcher das campholsaure Kali löst, aber schwefelsaures Kali und das wenige kohlensaure Kali zurücklässt. Man verdampft die alkoholische Lösung im Wasserbade, löst den Rückstand abermals in Alkohol, filtrirt und dampft wie vorher ein. Das campholsaure Kali bleibt als unkrystallisirbarer zerfliesslicher Syrup, den man jedoch in feste Form bringen kann. Auf Zusatz verdünnter Schwefelsäure zum Syrup scheidet sich die Campholsäure in Form einer beinahe festen harzartigen Masse mehr oder weniger gefärbt ab. Sie ist schwerer als Wasser, kaum oder gar nicht darin löslich, sehr löslich in Alkohol. Berthelot wird ihre Untersuchung fortsetzen. Wäre ihre Formel wirklich $C^{20}H^{16}O^4$, so wäre sie der Hoffmann'schen Sorbinsäure $C^{12}H^8O^4$ homolog.

Die rohe Campholsäure liefert bei der trocknen Destillation zuerst ein öliges Product, ähnlich den wenig flüchtigen Harzölen, dann ein nicht saures, krystallinisches

Sublimat, endlich eine theerige Flüssigkeit; in der Retorte bleibt eine poröse, aufgeblähte Kohle.

Mit siedender Salpetersäure behandelt, giebt die Campholsäure eine Nitroverbindung, aber keine Camphersäure. Campholsaures Kali und Natron sind beinahe unlöslich in einer concentrirten alkalischen Lauge. Beim Abdampfen trennen sie sich als harzige Seifen, die sich leicht in reinem Wasser wieder lösen.

Die concentrirte Lösung des campholsauren Natrons fällt die Salze des Silberoxyds, Kupferoxyds, Bleioxyds, Zinkoxyds, Eisenoxyduls und Eisenoxyds; sie fällt nicht die Salze der Erden und Erdalkalien. Die Niederschläge lösen sich in Essigsäure, ja schon in grösserer Menge Wassers (ähnlich den borsauren Salzen). Die sehr verdünnte Lösung des campholsauren Natrons fällt keins der Metallsalze, mit Ausnahme des salpetersauren Silberoxyds.

Zusammenstellung der Alkohol- und Campholreihe.

$C^4H^6O^2$ = Alkohol	$C^{20}H^{18}O^2$ = Borneocampher oder Camphol
$C^4H^6O^2$ + Säurehydrat — 2 HO = Aethyloxydsalz	$C^{20}H^{18}O^2$ + Säurehydrat — 2 HO = Campholäthersalz
$C^4H^6O^2 + C^{36}H^{36}O^4 - 2HO$ = Stearinsäureäther	$C^{20}H^{18}O^2 + C^{36}H^{36}O^4 -$ 2 HO = stearinsaurer Campholäther
C^4H^5Cl = Chloräthyl	$C^{20}H^{17}Cl$ = salzs. Camphol — 2 HO (Chlorcamphyl)
$C^4H^4O^2$ = Aldehyd	$C^{20}H^{16}O^2$ = Campholaldehyd od. gemeiner Campher
$C^4H^4O^4$ = Essigsäure	$C^{20}H^{16}O^4$ = Campholsäure
$C^4H^4O^8$ = Oxyglycolsäure	$C^{20}H^{16}O^8$ = Camphersäure
C^4H^4 = Aethylen	$C^{20}H^{16}$ = Camphen.

(*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. Mai 1859. Tom. LVI. pag. 54—98.*) *Dr. H. Ludwig.*

Die Weinsäure, ein Product der Einwirkung der Salpetersäure.

Herr Baron v. Liebig hat kürzlich die sehr interessante Beobachtung gemacht, dass unter den Producten der Einwirkung der Salpetersäure auf den Milchzucker sich auch die Weinsäure befinde. Als er nämlich die saure Flüssigkeit, aus der sich die gebildete Schleimsäure abgeschieden hatte, näher untersuchte, fand er darin u. a. noch eine organische Säure, welche bei der

Analyse einiger ihrer Salze ganz andere Zahlen lieferte, als die entsprechenden schleimsauren Salze — Zahlen, welche auf eine gleiche Zusammensetzung dieser Salze mit den entsprechenden schleimsauren Salzen und den weinsauren Salzen hindeuteten. Die nähere Vergleichung dieser Salze mit den entsprechenden weinsteinsauren Salzen, so wie die nähere Untersuchung der isolirten Salze selbst führte endlich zu dem bestimmten Resultate, dass die fragliche Säure völlig identisch mit der Weinsäure ist. Ausser der wirklichen Weinsäure scheint sich aber in der Mutterlauge noch eine Säure zu befinden, welche zwar die nämliche Zusammensetzung wie die Weinsäure, aber etwas andere Eigenschaften hat und mithin eine Modification derselben sein dürfte. Hr. v. Liebig, welcher gegenwärtig noch mit der näheren Untersuchung dieses Gegenstandes beschäftigt ist, hofft hierüber bald etwas Näheres mittheilen zu können.

Dieser vorläufigen Notiz kann noch beigefügt werden, dass Hr. v. Liebig, da das Auffinden der Weinsäure unter den Producten der Einwirkung der Salpetersäure auf den Milchzucker eine zufällige Verunreinigung dieses mit Weinstein vermuthen liess, den Milchzucker noch besonders auf Weinstein untersuchte und ihn vollkommen frei davon fand.

Diese neueste Entdeckung v. Liebig's ist um so interessanter, als sie das erste bestimmte Beispiel der künstlichen Bildung der Weinsäure ist. (*Buchner's neues Repertorium. Bd. 8. Heft 7.*) *B.*

Chinasäure.

Aus den Untersuchungen von O. Hesse über die Chinasäure ergiebt sich Folgendes:

Die freie Säure ist nach der Formel $C^{14}H^{12}O^{12}$, welche bereits v. Liebig aufgestellt hat, zusammengesetzt. Beim Schmelzen verliert sie 10 Proc. Wasser, wird dann an feuchter Luft pechartig weich und enthält 2 At. Wasser weniger, so dass ihre Zusammensetzung der Formel $C^{14}H^{10}O^{10}$ entspricht. Aber obgleich diese Substanz saure Reaction besitzt, bildet sie doch keine eigenthümlichen Salze, sondern verwandelt sich Basen gegenüber in $C^{14}H^{12}O^{12}$, unter Aufnahme von 2 HO. Mit dem Kalk giebt die Chinasäure nur eine Verbindung, $C^{14}H^{11}CaO^{12} + 10\,HO$; ein saures Salz ist nicht darstellbar. Dieses Calciumsalz verliert bei 120° vollständig sein Krystall-

wasser und bräunt sich, selbst bis zu 200⁰ erhitzt, nicht; die Bräunung tritt erst bei 215⁰ ein, bei welcher Temperatur zugleich Schmelzung statt findet. Wird das Salz rasch auf 100⁰ erhitzt, so schmilzt es in seinem Krystallwasser, welches mit verschiedener Stärke gebunden ist, indem 7 HO im Exsiccator entweichen. Ebenso verliert das Salz $C^{14}H^{11}CaO^{12} + 10 HO$ sehr rasch 1 HO an der Luft, geht somit über in $C^{14}H^{11}CaO^{12} + 9 HO$, das seinerseits, wenn auch langsam, wieder Wasser abgiebt.

Das Silbersalz ist frei von Krystallwasser und entspricht der Formel $C^{14}H^{11}AgO^{12}$. Der Chinasäureäther, bei der Behandlung des chinasauren Silberoxyds mit Jodäthyl entstehend, ist bei gewöhnlicher Temperatur zähflüssig, bei etwa 50⁰ leicht beweglich, dünnflüssig, besitzt einen schwachen aromatischen Geruch und einen ausserordentlich bittern Geschmack und berechnet sich nach der Formel $C^{14}H^{11}(C^4H^5)O^{12}$. Für das basische Kupferoxyd, welches im Exsiccator von dem 1 bis 2,5 Procent hygroskopischen Wassers befreit ist, bestätigt sich die von v. Liebig angegebene Zusammensetzung mit 4 At. Krystallwasser.

Auch gelang es, durch Erhitzen von Chinasäure mit einem Ueberschuss von Anilin eine neutral reagirende Verbindung von chinasaurem Salz minus 2 HO, ein sog. Anilid darzustellen. Die durch die Analyse derselben gefundenen Zahlen stimmten mit den aus der Formel $C^{26}H^{17}NO^{10}$ berechneten überein und gaben somit gleichfalls einen Beweis ab für die Monobasicität der Chinasäure, da für den Fall, dass die Chinasäure zweibasisch gewesen wäre, sich für das Anilid die Formel $C^{38}H^{22}N^2O^8$ hätte ableiten müssen. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXXIV. 333—343.*)

Ueber die Chinasäure hat zu gleicher Zeit A. Clemm eine Arbeit veröffentlicht, in der besonders chinasaure Salze berücksichtigt sind.

Im Allgemeinen zeigen die Salze der Chinasäure eine grosse Verschiedenheit in Beziehung auf Krystallisationsfähigkeit, Wassergehalt und Löslichkeit. Einige sind ziemlich schwer löslich und krystallisiren wasserfrei; sie erfordern zu ihrer Bildung eine ihrer Löslichkeit entsprechende Menge Wasser, damit das kohlensaure Salz nicht von einer Schicht des gebildeten schwerlöslichen Salzes überzogen und vor der Einwirkung der noch vor-

handenen freien Säure geschützt werde. Beim Verdampfen der Flüssigkeit scheiden sich diese Salze in krystallinischen Krusten leicht ab. Andere sind leicht löslich, krystallisiren leicht und mit verschiedenem Wassergehalt; noch andere sind, bei leichter Löslichkeit, nur sehr schwierig und langsam zur Krystallisation zu bringen, während es endlich bei mehreren gar nicht gelingt, sie in fester Form zu erhalten. Alkohol scheidet die chinasauren Salze aus ihren concentrirten Lösungen aus, doch besitzen sie immer eine klebrige Beschaffenheit und sind deshalb nicht zur Analyse brauchbar.

Es wurden folgende Salze dargestellt und untersucht:

Chinasaures Natron . . . . . . = $NaO, C^{14}H^{11}O^{11} + 4\,HO$
Chinasaurer Kalk . . . . = $CaO, C^{14}H^{11}O^{11} + 10\,HO$
" Strontian . . . . . = $SrO, C^{14}H^{11}O^{11} + 10\,HO$
" Baryt . . . . = $BaO, C^{14}H^{11}O^{11} + 6\,HO$
Chinasaure Magnesia . . . . . = $MgO, C^{14}H^{11}O^{11} + 6\,HO$
Chinasaures Kobaltoxydul . . = $CoO, C^{14}H^{11}O^{11} + 5\,HO$
" Nickeloxydul . . = $NiO, C^{14}H^{11}O^{11} + 5\,HO$
" Manganoxydul = $MnO, C^{14}H^{11}O^{11}$
" Zinkoxyd . . . . . = $ZnO, C^{14}H^{11}O^{11}$
" Cadmiumoxyd = $CdO, C^{14}H^{11}O^{11}$
" Silberoxyd . . . . = $AgO, C^{14}H^{11}O^{11}$.

Die Chinasäure selbst schmilzt bei 140° C.; doch geschieht das Schmelzen nicht plötzlich, sondern schon bei einer Temperatur, die 100° wenig übersteigt, fängt sie an weich zu werden. Ueber den Schmelzpunct erhitzt, färbt sie sich sehr bald dunkler, bei 160° ist sie schon beinahe braun und bei 170° ist unter Blasenwerfen ein Theil derselben entschieden zersetzt. Die bei 140—145° längere Zeit geschmolzene Masse erstarrt beim Erkalten wieder, die Oberfläche aber behält eine klebrige Beschaffenheit; in Wasser löst sie sich ohne merkliches Erwärmen mit saurer Reaction auf.

Leitet man in eine Lösung von Chinon schwefligsaures Gas, so wird das Chinon in farbloses Hydrochinon verwandelt. Setzt man das Einleiten von schwefligsaurem Gase fort, so wird die farblose Flüssigkeit wieder gelb und es krystallisirt bei hinreichender Concentration ein gelber Körper in rhomboëdrischen Krystallen aus, eine Verbindung von schwefliger Säure mit farblosem Hydrochinon. Beim Erhitzen der Flüssigkeit entweicht die schweflige Säure und farbloses Hydrochinon scheidet sich beim Erkalten ab. Die Verbindung lässt sich ohne einen Ver-

lust an Säure nicht trocknen und ist nach der Formel $3(C^{12}H^6O^4) + S^2O^4$ zusammengesetzt, analog dem von Wöhler beschriebenen Hydrochinonsulfhydrat $3(C^{12}H^6O^4) + 2HS$. (*Ann. der Chem. u. Pharm. XXXIV. 345—359.*)

G.

Neue chemische Untersuchung der Brayera anthelmintica.

In den Blüthenstielen wurden von C. Bedall gefunden: Gelblich-weisses, saures, kratzendes Harz; braunes geschmackloses Harz; eisengrünender Gerbstoff; ferner Zucker, Stärke, Oxalsäure und Milchsäure (?), Wachs und Chlorophyll, Humus.

In der Blüthe selbst: Weisses, bitter kratzendes Harz, braunes Harz, eisengrünender Gerbstoff, Zucker, Stärke, Gummi, Wachs, Chlorophyll, Oxalsäure, Ammoniak, Stearopten, Baldriansäure, Essigsäure.

Bedall giebt folgende Schlussresultate:

1) Es findet eine grosse Uebereinstimmung statt zwischen den Resultaten der Analyse Wittstein's und Bedall's, mit Ausnahme der eisenbläuenden Gerbsäure.

2) Die Existenz der Hagensäure, welche Viale und Latini aufgestellt haben, bleibt zweifelhaft. Der Ammoniakgehalt ist bestätigt.

3) Das Koseïn von St. Martin hat Bedall nicht erhalten und glaubt, dass es nichts anderes sei als das Koussin von Pavesi, d. h. das von Bedall erhaltene bitter kratzende Harz. (*N. Jahrb. für Pharm. XII. VI.*) *B.*

Ueber einige Bestandtheile des Hopfens

hat R. Wagner aus mehreren Versuchen folgende Resultate gewonnen:

1) Die Hopfengerbsäure ist eisengrünende.

2) Dieselbe geht mit Säuren und Synaptase nicht in Gallussäure und Glucose über.

3) Sie bildet bei der trocknen Destillation keine Pyrogallussäure.

4) Sie hat Aehnlichkeit mit der Moringerbsäure, da sie mit concentrirter Schwefelsäure eine rothe Säure darstellt, welche in ihren Reactionen mit der Rufimorsäure identisch ist und bei der trocknen Destillation Oxyphensäure bildet.

5) Der Hopfen enthält einen gelbfärbenden Körper,

welcher sich dem Quercitrin (Rutin) ähnlich verhält und ebenso wie dieses in Quercitrin und Glycose spaltet.

6) Sollte sich die Identität der Hopfengerbsäure mit der Moringerbsäure bestätigen, so würde, wenn der Hopfen nur wegen der Gerbsäure in der Bierbrauerei Anwendung fände, das Gelbholz ein vom chemischen Standpuncte aus zu empfehlendes Surrogat sein. Es ist aber keinem Zweifel unterworfen, dass die sogenannten bittern Extractivstoffe, unter denen sich, wie schon Personne andeutet, eine organische Base findet, bei der Darstellung des Bieres eine wichtige Rolle spielen und wahrscheinlich diejenigen sind, um deretwillen der Hopfen der Würze zugesetzt wird. Knapp's Ansicht, welcher das Biertrinken mit dem Genusse von Opium und Spirituosen zugleich vergleicht, scheint vollkommen gerechtfertigt. (*N. Jahrb. für Pharm. XII. VI. 368.*) B.

Platzer's Chromtintenpulver.

Dasselbe, früher in Oesterreich patentirt, besteht aus Folgendem: 100 Gewichtstheile Blauholzextract werden mit 1 Theil doppelt-chromsaurem Kali innig gemengt; dem Gemenge $^1/_{20}$ des Gewichts Indigcarmin zugesetzt. 1 Loth dieses Pulvers löst sich in 1 Seidel Wasser zu einer schönen schwarzblauen Tinte. (*Die neuest. Erfind. 1859. S. 293. — Polyt. Centrbl. 1859. S. 1761.*) E.

Patentirtes Verfahren zur Reinigung des Colophons.

Die Erfindung rührt von Munt und Pochin in Manchester her. Das Colophon lässt sich destilliren, wobei die färbenden Theile zurückbleiben. Man destillirt es in Blasen von Gusseisen in Gestalt eines Cylinders, mit flachem Boden, 5 Fuss im Durchmesser und 7 Fuss hoch. Ein kupfernes Dampfrohr tritt zur Seite hinein und verzweigt sich nahe über dem Boden in mehrere kleinere, mit vielen Löchern versehene Röhren, aus welchen der Dampf tritt. Der in einem besonderen Dampfkessel erzeugte Dampf soll eine Spannung von 10 Pfund auf den Quadratzoll haben und in reichlicher Menge ausströmen. Zur Condensation der Dämpfe hat man verschiedene Apparate benutzt.

Das Harz wird in Stücke zerbrochen, in die Blase gebracht und gefeuert bis zum Schmelzen, worauf die Einleitung des Dampfes beginnt. Man hält mit der Feuerung unter der Blase an, bis die Temperatur auf 400^0 gesteigert ist, welche Temperatur dann erhalten wird, bis alles, was sich in der Blase verflüchtigen lässt, in den Recipienten übergegangen ist. Die Verflüchtigung beginnt schon bei 200^0. Der Recipient enthält Wasser und Harz, welches vom Wassergehalt undurchsichtig ist und entweder in einem Vacuum, oder Pfanne oder in Bleipfannen unter Zuleitung erhitzten Wasserdampfs geschmolzen wird. Das übergehende Harz soll verschiedentlich ausfallen und wird fractionirt aufgefangen. (*Mitth. des Gewerbe-Ver. für das Königr. Hannover. 1859. 5. S. 318.*) B.

III. Literatur und Kritik.

Siebenter und achter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1859 und 1860.

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde besteht bereits 27 Jahre. Sie feierte am 2. August 1858 das 25ste Stiftungsfest, bei welcher Veranlassung der Secretair Prof. Dr. Phöbus die Festrede hielt. Früher waren die vorkommenden Arbeiten nur medicinischen Inhalts. Seit dem Jahre 1846 dehnten sie sich mehr auf das Gebiet der Naturwissenschaft aus.

In dem 7ten Hefte finden sich folgende Abhandlungen:

1) Die fossilen Pflanzen in der Wetterauer Tertiärformation, von R. Ludwig in Darmstadt. Es wird zuerst eine Ermittelung der Formationsschichten angestellt, dann das Verzeichniss der aufgefundenen fossilen Pflanzen gegeben, nebst Angabe der Fundorte; das Hauptvorkommen ist bei Dorheim, dann Weckesheim, Bauernheim. Es finden sich: Polyporus, Vaucheria, Conferva, Pinus-Arten, mehrere Taxus, Myrica, Potamogeton, Arundo, Nymphaea, Lobelia, Magnolia, Galium, Halesia, Symplocos, Utricularia, Acer, Aesculus, Sinapis, Amaranthus, Quercus, Ulmus, Genista, Cytisus, Ervum, Vicia, Ziziphus, Juglans, Corylus, Peucedanum, Prunus, Mespilus, gegen 250 Species.

2) Uebersicht der im Grossherzogthum Hessen beobachteten Flechten, von Bauer in Darmstadt, 216 an der Zahl.

3) Einige neuere Aufschlüsse in Betreff brennbarer Fossilien in Oberhessen, von Tasche in Salzhausen.

4) Die alte Kaisergrube, von Storch in Bauernheim.

5) Klimatologische Beiträge.

6) Nachtrag von Bauer zum früher gegebenen Verzeichnisse der Leber- und Laubmoose und Farrn.

7) Zusammenstellung barometrischer Höhenmessungen in Oberhessen, Starkenburg und am Taunus.

8) Vegetationszeiten in den Jahren 1857 und 1858, von H. Hoffmann.

9) Die Kartoffelkrankheit im Jahre 1856 und 1857, von H. Hoffmann.

10) Arbeiten und Schriften des mittelrheinischen geologischen Vereins.

11) Kurze Betrachtungen über Sipho und Siphonaldate, so wie über Eizelle und andere äussere und innere Merkmale der Schale des gemeinen Schiffsbootes, *Nautilus Pompilius*, von G. Sandberger.

12) Die Gebirgsformation in der Gemarkung Selters, von Heldmann.

13) Beobachtungen über den Niederschlag.

14) Kleinere Mittheilungen aus der Gegend von Friedberg, von Dr. Glaser, enthaltend Mineralogisches, Botanisches und Zoologisches.

15) J. v. Liebig und die Landwirthschaft, von Dr. Birnbaum. Eine Vertheidigung der Liebig'schen Lehren gegen Thaer und Sprengels, doch werden die Verdienste der Letzteren anerkannt.

16) Uebersicht über die Thätigkeit und statistischen Verhältnisse der Gesellschaft, von Dr. Diehl.

Im 8ten Hefte:

1) Vergleichende Studien zur Lehre von der Bodenstetigkeit der Pflanzen, von Dr. H. Hoffmann.

2) Thatsachen zur Beurtheilung älterer und neuerer geologischer Anschauungsweisen, von Dr. O. Volger.

3) Ueber die Bezeichnungen für Phanerogamen und Kryptogamen, von Rossmann.

4) Die Fledermäuse Oberhessens und angrenzender Ländertheile, von Carl Koch.

5) Nachricht von fossilen Gallen auf Blättern aus den Braunkohlengruben von Salzhausen, vom Senator v. Heyden in Frankfurt.

6) Klimatologische Beiträge.

7) Beiträge zur Geologie des Odenwaldes, insbesondere die dasigen körnigen Kalklager und Quarzgänge betreffend, von Seibert in Bensheim.

8) Ueber Feuermeteore und Meteoriten, von Dr. Otto Buchner.

9) Vegetationszeiten im Jahre 1859.

10) Kurzer Bericht über die Veränderungen in dem Bestande der Gesellschaft, von Dr. Diehl.

Eine II. Abtheilung dieses Berichts bildet die Phanerogamen-Flora der Provinz Oberhessen, von Dr. Carl Heyer und Dr. Jul. Rossmann.

Aus vorstehender kurzer Mittheilung leuchtet der Werth dieser Berichte hervor, welche Zeugniss geben von der wissenschaftlichen Thätigkeit der Gesellschaft, welche sehr anerkennenswerth ist.

Dr. L. F. Bley.

Vorschläge zu einer Arzneitaxe nach neuen Principien von W. Dankworth, Apotheker zu Magdeburg. Creutz'sche Buchhandlung in Magdeburg, 1859.

Vorschläge und Principien zu Arzneitax-Reformen sind seit 1833 so manche nach verschiedenen Ansichten veröffentlicht worden, dass es immerhin schwer sein wird, dem einen oder andern Entwurf den Vorzug einzuräumen, da nach meiner Ansicht alle die Reformvorschläge an mehr oder weniger Mängel leiden, welche auch bei Aufstellung einer Arzneitaxe nicht wohl beseitigt werden können, weil es bei aller Umsicht und gutem Willen nicht in der Macht einer Tax-Commission liegt, nach drei Seiten hin zufrieden zu stellen, nämlich: dem Publicum, dem Arzte und Apotheker. — Der Apotheker, welcher am meisten bei einer Arzneitaxe betheiligt ist, soll, wie ich diese Angelegenheit ansehe, dem Staate, in Verbindung der von demselben zur Ausarbeitung einer Arzneitaxe berufenen sachverständigen Commission die Feststellung dieser Taxe insofern überlassen, als der Staat für die Anforderungen, welche derselbe im Interesse des Allgemeinwohls an den Apotheker macht, wie seinen nothwendigen Auslagen und Mühen nach Recht und

Billigkeit Rechnung trägt, wodurch seine Existenz gesichert werden kann; die Taxe mag dann nach Procenten oder nach andern Principien aufgestellt sein, so bleibt dieses für den Apotheker gleich; aber gewiss ist es und wird es auch immer bleiben, dass bei dem besten System und der billigsten Taxe dennoch dem grösseren Theile des Publicums dieselbe immer zu hoch erscheinen wird, weil es für Arzt und Arznei am unliebsten Geld ausgiebt!

Der Verf. stellt nach dem Vorworte den Inhalt seiner Schrift wie folgt auf:

1) Nothwendigkeit, Zweck und Grundbedingungen einer Taxe.
2) Procent-Taxen, die Preussische Taxe.
3) Die Tax-Vorschläge von Hänle, Razen, Geiger, Bley, Probst und Ziurek.
4) Die neuen Vorschläge, Allgemeines.
5) Die technisch-chemischen Arbeiten.
6) Die Berechnung des eigentlichen Gewinnes.
7) Receptur-Arbeiten; 8) die Gefässe; 9) der Rabatt.
10) Die Motivirung der Vorschläge.
11) Der Tax-Entwurf.
12) Die Erfüllung der Grundbedingungen.

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, dass der Verf. die wichtige Angelegenheit für die Existenz des Apothekers in jeder Beziehung gründlich und mit Sachkenntniss in Angriff genommen hat; wofür demselben gewiss kein College den Dank versagen wird. Ueber die Nothwendigkeit einer Arzneitaxe gehen wir als anerkannt hinweg; was Zweck und Grundbedingungen betreffen, so sagt der Verfasser:

a) dass eine Taxe dem Apotheker ein genügendes Auskommen gewährt;
b) dass sie das kaufmännische Gefühl schont;
c) dass sie in ihren Resultaten möglichst constant ist;
d) dass sie den Ertrag möglichst unabhängig von der Ordinationsweise des Arztes macht und dem Arzte wenig Veranlassung giebt, sich durch die Taxe in seinen Ordinationen bestimmen zu lassen;
e) dass sie sich der Anschauungsweise des Laienpublicums möglichst accomodirt und deshalb der Handverkauf sich möglichst conform behandeln lässt;
f) dass sie in der Handhabung nicht zu umständlich und schwerfällig ist.

Diese Grundbedingungen einer Arzneitaxe würde gewiss jeder Betheiligte unterschreiben wollen; wenn diese Auffassung der Sache auch so durchgeführt werden könnte — und es wäre dadurch das Problem für die Existenz des Apothekers gelöst! Nach obiger Aufstellung der Grundbedingungen erscheint der Verf. als Gegner der Procent-Taxen. Als Repräsentanten aller Procent-Taxen nimmt er nun die Preussische Arzneitaxe an, weil diese nach seiner Ansicht so ziemlich die Mitte in Aufstellung ihrer Preise gegen andere Procent-Taxen einnähme, und um so den Beweis zu liefern, dass seine neuen Principien fast dasselbe Resultat erzielten, was diese Taxe dem Apotheker jetzt gewähre, stellt der Verf. die Ergebnisse seiner neuen Vorschläge immer mit denen der Preussischen Taxe zusammen. Dass Procent-Taxen an Mängeln leiden, ist eine bekannte Thatsache, die auch Alle wohl gefühlt, welche über Arzneitaxen und deren Reformen geschrieben haben. Die Vorwürfe, welche ihnen der Verf. macht, sind das Schwankende bei der immer-

währenden Abhängigkeit von den Marktpreisen, was bei theuren Mitteln dem Apotheker oft Verluste verursachte; dann nähme eine reine Procent-Taxe, so auch die Preussische, ausser auf die Preise der Droguen, keine Rücksicht auf andere Momente, z. B. auf die Menge, in denen das Mittel gewöhnlich verordnet zu werden pflegt; auf die Arbeit, welche es durch häufigeres Abwiegen mache; auf die Zeit, in welcher das Arzneimittel verabreicht würde, und dadurch entstände eine zu grosse Gewissenhaftigkeit in Aufstellung der Preise, die unpraktisch sei.

Dass die erwähnten Mängel bei einer Procent-Taxe vorhanden sind, ist gewiss; aber eben so gewiss ist es, dass eine Tax-Aufstellung nach andern Principien, selbst mit den bestgemeinten Vorschlägen, Mängeln nicht entgehen wird, und es kommt deswegen nur bei den Vorschlägen auf die Principien an, wodurch diese Mängel möglichst vermieden werden können!

Der Verf. verbreitet sich nun ausführlich über die Vorschläge und Principien, welche zu Tax-Reformen von Hänle, Razen, Geiger, Bley, Probst und Ziurek zu verschiedenen Zeiten aufgestellt worden sind. Er erklärt dieselben im Wesentlichen alle mehr oder weniger als Procent-Taxen; nur Probst, sagt der Verf., habe das Fehlerhafte einer solchen Taxe zuerst durch Zahlen nachgewiesen, sein System sei aber in der Durchführung zu schwerfällig und umständlich.

Der Verf. bespricht nun seine neuen Vorschläge. Er geht von der zwar nicht ganz neuen Idee aus: *„dass nicht der Einkaufspreis eines Mittels bestimmen soll, was demselben zugeschlagen werde, um dem Apotheker das nöthige Einkommen zu verschaffen, sondern dass die Art und Weise des Verbrauchs die Höhe des Zuschlages bestimmen soll.“*

Zwei Richtungen sollen hierbei maassgebend sein, die kaufmännische und die pharmaceutische. Von der kaufmännischen Richtung verlangt der Verf. die zeitweise Revision der Taxe, Berechnung der Zinsen für das Anlage-Capital der Waaren mit fünf Procent, für einen allgemeinen Verlust, der durch Verderben, Verstäuben etc. der Rohwaaren entsteht, mit 5 Proc., und für einen Dispensationsverlust ebenfalls durchschnittlich mit 5 Procent. Den Verlust der Arzneimittel bei der Dispensation theilt der Verf. in 6 Classen, nämlich mit 3, 4, 5, 6, 7 und 8 Proc. ein. Nachdem nun ein Mittel der einen oder andern Classe angehört, betragen die Erhöhungen für Zinsen, Verlust nach den obigen Ansätzen, in den verschiedenen Classen, in welchen die Mittel stehen, 10, 13, 14, 15, 16 und 18 Proc. Dem Apotheker können aber nach dieser Berechnungsweise diese 10 bis 18 Proc. nicht als Nutzen in Anrechnung gebracht werden, sondern nur die 5 Proc. Zinsen; denn die für Verlust angesetzten Procente können ihm keinen Gewinn gewähren. — Die Verlustberechnung des Verf. erscheint mir einstweilen nur eine ganz willkürliche zu sein, da er selbst dafür keine Garantie übernehmen kann, indem er selbst sagt, dass der Verlust für jede Arzneiform erst durch Erfahrung festgestellt werden müsse, und er hätte vorläufig ohne Präjudiz für seinen Entwurf obige Verlustprocente angenommen! — Man wird sich hier wohl nicht mit Unrecht fragen müssen: was ist eine Annahme mit unrichtiger oder unbestimmter Grundlage, die einen gewissen Nutzen abwerfen oder gegen Verluste schützen soll?

Von der pharmaceutischen Richtung wird verlangt eine Entschädigung für die technisch-chemischen Arbeiten; diese Entschä-

digung hat nach unserer Ansicht die Preussische Taxe, vielleicht mit Ausschluss einiger technisch-chemischer Producte, gewiss ganz richtig gegriffen, obschon der Verf. sich dagegen ausspricht und sagt, es sei nicht richtig, dass diese Taxe einen grossen Theil des dem Apotheker zu gewährenden Gewinnes auf diese technisch-chemischen Operationen und Arbeiten geschlagen hätte, dadurch wären mehrere Präparate sehr vertheuert gegen die Preise der chemischen Fabriken. Dieses ist auch ganz naturgemäss, da ein Fabrikant unter günstigeren Verhältnissen arbeiten kann, als der Apotheker seine Producte pfund- und centnerweise absetzt, der Apotheker aber seine chemisch-reinen Arzneimittel nur nach seinem Verbrauche in der Receptur anfertigen kann und bereiten soll. Die falsche Ansicht des Verf., dem Apotheker seine chemisch-pharmaceutischen Arbeiten meist nur nach den verbrauchten Stoffen zu vergüten, wobei er also keine hinlängliche Entschädigung für seine Mühe, für den Zeitaufwand und den oft nicht zu vermeidenden Verlust hätte, ist zu verwerfen; es müsste zuletzt sein Laboratorium immer mehr veröden und der Apotheker würde zu einem Handlanger herabsinken! Hätte der Verf. etwas weiter gedacht als sein vermeintliches Zetergeschrei reichen wird, so hätte er vielleicht einsehen müssen, dass nach seiner Auffassung dieser wichtigen Sache dem wissenschaftlich-praktischen Apotheker, wie der Pharmacie selbst, die Hauptstütze genommen würde!

Die Vorschläge des Verf. gehen nun dahin, dass er nach seinen gefundenen Durchschnittszahlen alle Arzneimittel nach dem Gewichte ihres gewöhnlichen Verbrauchs nochmals in 6 Classen eintheilt.

1. Classe von 1 Gran bis zu 20 Gran oder tropfenweise;
2. „ „ 20 „ „ „ 1 Drachme;
3. „ „ 1 Drachme bis zu 3 Drachmen;
4. „ „ 3 Drachmen bis zu 1 Unze;
5. „ „ 1 Unze bis zu 3 Unzen;
6. „ über 3 Unzen.

Um nicht bei dieser angegebenen Gewichtsmenge missverstanden zu werden, so bemerkt der Verf., dass von vornherein bestimmt werden soll, zu welcher Classe ein Mittel gehört, und nicht etwa jeder einzelne Fall darüber entscheiden. Wenn z. B. in einem Falle von *Natrum nitricum* $1/2$ Unze verschrieben ist, so gehört es doch nicht in die 4te, sondern noch in die 3te Classe, weil nach dem Durchschnitt vieler Fälle auf jeden Fall 5 Scrupel kommen sollen.

Es wird nun vorgeschlagen, je nachdem ein Mittel in eine der 6 Classen gehört, dasselbe mit einer Steuer zu belegen, die sich in jeder Classe für eine gleiche Gewichtsmenge gleich bleiben soll, und diese Steuer ist für jede einzelne Classe wie folgt berechnet:

1. Classe pro Gran 1 Pf.,
2. „ „ Scrupel 5 Pf.,
3. „ „ Drachme 5 Pf.,
4. „ „ $1/2$ Unze 6 Pf.,
5. „ „ Unze 6 Pf.,
6. „ „ Unze 3 Pf.

Diese sogenannte Steuer wird nun den beiden schon besprochenen Erhöhungsmomenten, Zinsen und Verlust, zugesetzt, und es ergiebt sich dann der wirkliche Taxwerth jedes Mittels, z. B.

Acidum benzoicum gehört nach dem Verf. in die 2te Classe;

der Scrupel kostet im Ankaufe circa....	11 Pf.
Zinsen und Verlust 17 Proc.	1 „
Erhöhung nach Classe 2, pro Scrupel ...	5 „
	1 Sgr. 5 Pf.

Dem Apotheker bleibt also nach dieser Taxation, wenn er in 1—2 Jahren in der Receptur 1 Unze *Acidum benzoicum* verbraucht hat, kaum 8 Sgr.!

Chininum sulphuricum gehört nach dem Verf. in die 1ste Classe, pro Gran 1 Pf. Steuer; wird aber über 23 Gran verordnet, wie dieses sehr oft der Fall ist, so tritt ein anderes Verhältniss ein. Wenn z. B. die 1/2 Unze *Chinin. sulphuric.* nach dem Marktpreise 1 Thlr. 10 Sgr. kostet, so ist dieses die 1/2 Drachme 5 Sgr.: darauf fallen nun nach dem Verf. für Zinsen und Verlust 17 Proc. = 2 Pf., Erhöhungssteuer in 2ter Classe = 5 Pf. Der Apotheker würde hiernach, wenn er 1/2 Drachme *Chinin. sulphur.* verbraucht, die ihm 5 Sgr. kostet, 7 Pf. verdienen.

Nach dieser Berechnungsweise muss der Verf. wohl gefühlt haben, dass die vorgeschlagenen Zinsen, Verlust-Procente und Steuer nicht ausreichten, um das nothwendige Auskommen herbeiführen zu können; er sagt deswegen, dass nach seinen Vorschlägen kein Rabatt mehr statthaft sei, weder an den Receptur-Arbeiten, noch an der Taxe der Gefässe etc. etwas geändert werden dürfe, und beantragt mit Recht eine etwas höhere Vergütung für kleinere Pillenmassen, kleine Salbenmischungen und für ein stündliches Reiben.

Nun verbreitet sich der Verf. ziemlich ausführlich über Anlage-Capital und Werth einer Apotheke und nimmt im Allgemeinen denselben gleich dem siebenfachen Betrage des jährlichen Umsatzes an, wie er sich auch nach langjährigem Gebrauche festgestellt hätte. Es werden nun drei Geschäfte vorgeführt, für deren Richtigkeit und reelle Führung der Verf. einstehen kann, mit sämmtlichen Kosten und Ausgaben berechnet: 1stes bei einem jährlichen Umsatze von 10,000 Thlr., 2tes von 5000 Thlr. und 3tes von 2735 Thlr. Das Ergebniss dieser Rechnungsaufstellung kommt nach meinen langjährigen Erfahrungen der Wirklichkeit sehr nahe; es beweist aber ganz deutlich, dass der Apotheker für seine erworbenen Kenntnisse, sein nothwendiges Anlage-Capital, seine Arbeiten und Sorgen im Allgemeinen kein so beneidenswerthes Loos hat, wie man gewöhnlich anzunehmen pflegt, und es wäre eine nicht zu rechtfertigende Härte gegen die Apotheker überhaupt, besonders aber gegen die mit kleinen Geschäften, bei den jetzigen Lebensverhältnissen das nothwendige Einkommen noch ferner zu schmälern!

Der Verf. geht nun zur Motivirung seiner neuen Vorschläge über. Er will nach dem Resultate eines Auszuges von 2000 Recepten durch Berechnung der Auslagen nach den Droguериepreisen und der Berechnung des darauf fallenden Nutzens, nach seinen Vorschlägen, das nothwendige Einkommen des Apothekers gefunden haben. Wie unsicher nach meiner Ansicht eine solche Grundlage ist, wird jeder Apotheker leicht ermessen, der die oft sehr verschiedene Ordinationsweise der Aerzte in den verschiedenen Gegenden und an den verschiedenen Orten genauer verfolgt hat; er wird gefunden haben, dass sie meist zu veränderlich sind, um auf das Ergebniss eines Auszuges von 2000 Recepten im Allgemeinen ein bestimmtes Einkommen zu gründen.

Der Gesammtwerth der 2000 Recepte war nach Berechnung des Verf. nach der Preussischen Taxe 436 Thlr. und jedes einzelne

Recept betrug durchschnittlich 6 Sgr. 6 Pf.; von diesen 436 Thlr. fallen nun nach Annahme des Verf. auf jedes einzelne Recept
circa 55 Proc. 1) auf die Arzneimittel 3 Sgr. 7 Pf. = 240 Thlr.
„ 18,2 „ 2) „ „ Recepturarbeiten 1 Sgr. 2 Pf. = 80 Thlr.
„ 26,8 „ 3) „ „ Gefässe, Schachteln 1 Sgr. 9 Pf. = 116 Thlr.

Die Berechnungsannahme des Betrages für die bei 2000 Recepten verbrauchten Gefässe ist nach meiner Erfahrung nicht für jedes Geschäft maassgebend und stellt sich kaum im Durchschnitt auf 1 Sgr. 6 Pf. = 100 Thlr.; denn man muss bedenken, dass viele Gläser etc. bei Repetitionen wieder zurückgebracht werden. Für diese 2000 Recepte werden nach den Calculationen von Ziurek für Auslagen an Droguen nur 76 Thlr. angenommen. Dieses ist nach unserer Erfahrung eine ganz willkürliche Annahme, die in jeder Apotheke verschieden ausfallen kann, und nach meiner langjährigen Praxis hat der Verf. diese Auslagen der 2000 Recepte für Droguen um 20 Proc. zu niedrig angeschlagen, wodurch die Calculation im Allgemeinen nicht richtig ist.

Der Verf. stellt nun zur Vergleichung die Zahl der Fälle nach seinen neuen Vorschlägen zusammen, in welchen die in den 2000 Recepten geordneten einzelnen Mittel in die aufgestellten sechs verschiedenen Classen fallen. Die Gesammtzahl der in den 2000 Recepten verbrauchten Mittel ist nach der Berechnung 445 verschiedene Mittel in 4896 Fällen, und das Resultat ist nach der Zusammenstellung in der

1. Classe	6597 Gran à 1 Pf.	18 Thlr.	9 Sgr.	9 Pf.,
2. „	650 Scrupel à 5 Pf.	9 „	— „	10 „
3. „	3007 Drachmen à 5 Pf.	41 „	22 „	11 „
4. „	1437½ Unzen à 8 Pf.	32 „	13 „	10 „
5. „	338 „ à 6 Pf.	5 „	19 „	11 „
6. „	2465 „ à 3 Pf.	20 „	16 „	3 „

Zu diesen 127 Thlr. 23 Sgr. 3 Pf. sollen nun die von dem Verf. aus den 2000 Recepten gefundenen Ergebnisse für verbrauchte Rohwaaren, die Arbeitsentschädigungen und Zinsen mit 111 Thlr. 10 Sgr. veranschlagt werden und man erhält nun nach dem Verf. eine Gesammtsumme von 239 Thlr. gegen 240 Thlr. nach Berechnung der Preussischen Taxe.

So scharfsinnig die Principien dieser neuen Vorschläge zur Reform einer Arzneitaxe zusammengestellt und berechnet sind, so beruhen diese doch einstweilen nur noch auf Berechnungen von veränderlichen Zahlen; wogegen die Preussische Taxe die praktische Erfahrung für sich hat! — Eine Arzneitaxe nach Procenten soll nach Ansicht des Verf. in jetziger Zeit nicht mehr genügend sein; ich kann dieses nicht einsehen, da gerade in jetziger Zeit im gewöhnlichen Leben fast jeder sein Einkommen nach Procenten berechnet.

Ob die neuen Vorschläge des Verf. und die darauf begründeten Berechnungen des Nutzens Procente genannt werden können oder nicht, will ich nicht entscheiden; wenn ich mir aber alle Momente der neuen Vorschläge vergegenwärtige, man mag den Aufschlag Steuer oder mit einem andern Namen benennen, so bleiben es doch immer Procente, die das nothwendige Einkommen regeln müssen!

Um nun die Richtigkeit der von dem Verf. angenommenen 76 Thlr. für Rohwaaren und 30 Thlr. Arbeitsentschädigung zu constatiren, so hat er die Aufstellung einer Arzneitaxe nach seinen Vorschlägen und Principien versucht und nach deren Grundsätzen durchgeführt. Indessen sind darin nur die Mittel aufgenommen,

welche in den 2000 Recepten vorhanden waren. Sieht man diesen Tax-Entwurf etwas genauer an, so kann es wohl nicht entgehen, dass die meisten Mittel ganz willkürlich, ohne bestimmte Grundlage, berechnet sind, welche nach meiner Ansicht die Hauptsache bei jeder Taxe sein muss, wenn dieselbe einen gewissen Nutzen abwerfen soll!

Hier folgen nun einige Berechnungen nach dem Tax-Entwurfe des Verfassers.

	Taxpreis d. Verf.	Drogueriepreise
Acidum benzoicum	℈j 1 *sgr* 5 ₰ = ℥j 34 *sgr*	kostet ℥j 23 *sgr*
Coffeinum	gr.j 10 ₰ 1 Quent. à 26 Gr. 21 *sgr* 8 ₰	kostet 1 Quent. 19 *sgr*
Extr. chinae fusc.	ʒj 2 *sgr* 8 ₰ ℥j 21 *sgr* 4 ₰	kosten 2 Loth 24 *sgr*
Kalium jodatum	ʒj 1 *sgr* 5 ₰ ℥j 11 *sgr* 4 ₰ 1 ℔ à ℥xvj = 6 Thlr.	kostet 1 ℔ ℥xvj reines Jodkalium 5 Thlr. 20 *sgr*
Oleum Rosarum	gtt.v 2 *sgr* 7 ₰ ℈j 15 *sgr* 6 ₰ ʒj 1 Thlr. 16 *sgr*	kostet 1 Lth. 5 Thlr. 1 Quent. à 26 Gr. 26 *sgr*
Resina Jalapae	℈j 1 *sgr* 7 ₰ ℥j 38 *sgr*	kostet ℥j 35—36 *sgr*
Veratrin	gr.j 4 ₰ ℈j 6 *sgr* 8 ₰	kosten 2 Quent. à 52—53 Gr. 16 *sgr*.

Wenn nach dieser Berechnungsweise eines Tax-Entwurfes noch in Anschlag gebracht wird, dass auch alle theuren Arzneimittel, die nur granweise, meist selten, oft in mehreren Jahren nicht mehr verordnet werden, wie die Alkaloide, Aconitin, Atropin, Coniin, Digitalin, Ambra, Castoreum, Moschus etc. etc., von welchen der Apotheker das Quent bei dem Droguisten oft mit mehreren Thalern bezahlen muss, nach den Vorschlägen des Verf. mit allen Aufschlägen pro Gran meist 2 Pf., im höchsten Falle 3 Pf. erhalten soll, so wird der Apotheker nicht selten in die Lage kommen, baares Geld auf die Drogueriepreise zuzulegen und dadurch meist einen empfindlicheren Verlust erleiden, als das Schwankende einer Procent-Taxe ausmacht.

Wenn der Verf. den Procent-Taxen überhaupt und ebenso unserer Taxe vorwirft, dass sie in der Durchführung der einmal angenommenen Principien so peinlich gewissenhaft verfahre, dass sie dadurch unpraktisch würden und zu häufig zu Irrungen Veranlassung gäben (diese Irrungen können doch ihren Grund nicht in einer Procent-Taxe haben?), so ist es noch sehr die Frage, ob die neuen Vorschläge und die Berechnungen seines Tax-Entwurfes mit den sehr häufig vorkommenden 5 Pf., 7 Pf., 11 Pf. etc. praktischere Verhältnisse herbeiführen werden.

Der umsichtigen Bearbeitung des obigen Werkchens kann man wegen des Aufwandes von Sachkenntniss und Fleiss in der Zusammenstellung, die Anerkennung nicht versagen, wie auch gewiss kein College es ohne Interesse gelesen haben wird; nur scheint mir, nach dem jetzigen Entwurfe des Verf. der Zweck, dem Apotheker im Allgemeinen ein genügendes Auskommen zu gewähren, noch nicht gegeben.

Die Berechnungen nach den 2000 Recepten beruhen im Allgemeinen noch auf unsicherer Basis; die Aufschläge sind theilweise zu ängstlich gegriffen, das Unterbringen aller Mittel in die sechs Classen scheint mir nicht naturgemäss und ohne Nachtheil für den Apotheker durchführbar zu sein, denn nach meinen Erfahrungen würden voraussichtlich noch mehrere Classen eingeschoben werden müssen, wodurch die Taxe selbst an Umständlichkeit zunähme.

Auf die Drogueriepreise müssen, nach meiner praktischen Anschauung, bei jeder Taxe den Anforderungen entsprechende, von einem feststehenden Principe ausgehende Procentsätze zugelegt werden, damit der Apotheker wenigstens in dem Falle ist, die besten

Waaren mit Nutzen anschaffen zu können, was nach dem Tax-Entwurfe des Verf. nicht feststeht.

Wenn man den Apotheker als wirklichen Apotheker erhalten will, so muss eine Taxe denselben nach seinen von ihm verlangten Kenntnissen, nach dem Zeitaufwande und den Arbeitskräften, die chemisch-technischen Operationen und Arbeiten so vergüten, dass er nicht die Lust verliert, in seinem Laboratorio, wo nur der praktische Fortschritt seiner wissenschaftlichen Ausbildung möglich ist, zu wirken. Löhr.

Reductions- und Arzneipreis-Tabellen zur leichteren Berechnung der Arzneipreise. Auf Grund des Gesetzes betreffend die Einführung eines allgemeinen Landesgewichts vom 7. Mai 1856 von M. Lehmann, Apotheker. Schönebeck 1858.

Die schon seit geraumer Zeit vorliegende, einen Bogen starke Schrift hat aus dem Grunde eine Besprechung noch nicht erfahren, als die Einführung des Civilgewichts für die Medicin nicht statt gefunden hat und, wie viele Aerzte und Apotheker wünschen, nicht statt finden wird.

Der Verfasser ist übrigens bei Ausarbeitung dieser Tabelle mit Umsicht verfahren und man kann sagen, dass dieselbe die Taxirung wesentlich erleichtert haben würde. Bley.

Handverkaufs-Taxe zum Gebrauch für Apotheker und Droguisten. Dresden, Verlagsbuchhandlung von Rud. Kuntze. 1860.

Der nicht genannte Herausgeber sagt in der kurzen Vorbemerkung, dass es ihm seit Einführung des Zollgewichts in allen Zollvereins-Staaten ein dringendes Bedürfniss für Apotheker und Droguisten geschienen habe, ein Schema zu einer Handverkaufs-Taxe zu besitzen, in welcher die Verkaufspreise der Waaren nicht mehr nach Pfunden und Unzen, sondern nach Zollpfunden, Zolllothen u. s. w. berechnet werden. Die Voraussetzung der Einführung des Zollgewichts in die Apothekergeschäfte ist nun freilich für manche Staaten noch nicht eingetroffen, so noch nicht in Preussen, in Anhalt und wohl manchen kleineren Staaten, welche die preussische Medicinalgesetzgebung als Norm nehmen.

Die Einrichtung dieser Taxe ist auf 4 Jahre berechnet oder für viermalige Abänderungen, also bei den meisten Waaren auf einen noch längeren Zeitraum ausreichend, und dreifach so lange, wenn man die zweite und dritte Seite, welche bloss die Preistabelle enthalten, benutzen will. Die allgemeine Taxe umfasst 1695 Namen von Arzneimitteln, Arzneistoffen und deren verschiedenen Zubereitungen. Darunter finden sich: *Acetum myrrhae*, Aachener Bäder, *Amalgama Stanni*, *Aq. ophthalmic. grisea*, Grapengies, Romershausen, Armagnak, *Beaume de Chirome*, *Belloc*, Pastillen, Bergmann's Zahnseife, Boutemard's Zahnpaste, Cachou mit Silber in Fäden, *Eau de Botot*, Malz-Extract, Molken-Pastillen, 17erlei Pastillen, Pullrich's Salz (statt Bullrich's Salz), 8 *Pulv. dentifric.* Unter den *Radices* wird *Rad. Iwarancusae* vermisst. Dagegen sind Gegenstände als: *Triticum venenatum*, Waldwoll-Extract, Zahnkitt aufgeführt.

Die Taxe der Gefässe umfasst 37 Nummern, ein Verzeichniss

der natürlichen Mineralwässer 63 Nummern, eben so viel das Verzeichniss der in der Trinkanstalt des Dr. Struve vorhandenen Mineralwässer. Es folgt noch ein Verzeichniss der Arzneimittel, theils neueren, theils schon bekannten Ursprungs, welche die Löwen-Apotheke in Dresden vorräthig hält, worunter 63 Pastillensorten, 15 von Capseln, 10 von Pillen. Den Beschluss macht die Preisliste der homöopathischen Officin der Löwen-Apotheke in Dresden, worunter auch Reise- und Haus-Apotheken mit 12 bis 120 Mitteln figuriren.

Sonach ergiebt sich eine sehr grosse Vollständigkeit dieses Tax-Schemas. Einrichtung, Papier und Druck sind sehr lobenswerth.

Dr. L. F. Bley.

Geheimerath Dr. Diel. Eine biographische Skizze, vorgetragen bei der Feier der Enthüllung des Diel'schen Denkmals zu Bad Ems am 12. September 1860 von Dr. L. Spengler. Als Manuscript gedruckt. Mit einem Bildnisse von Diel.

Dem vor 30 Jahren in Ems als praktischer Arzt wirksam gewesenen und berühmt gewordenen alten Geheimenrath Diel, einem höchst verdienstvollen Arzte, der noch heute in dem besten Andenken steht, ist am 12. September in Ems ein Denkmal gesetzt worden. Hier erst einige biographische Notizen über Dr. Diel. Derselbe war der Sohn eines Apothekers in Gladenbach in Hessen-Darmstadt, geboren 1756, studirte 1775—1778 in Giessen und 1778 bis 1780 in Strassburg, promovirte in Giessen, ward als Physicus angestellt im Amte Gladenbach und kam 1786 als Hausarzt des Grafen von Spaur nach Wetzlar. Er beschäftigte sich viel mit Literatur, übersetzte 45 Bände aus dem Englischen und Französischen, erhielt vom Nassauischen Ministerium im Haag die Anstellung als Brunnenarzt in Ems, wo er die Quellen und ihre Wirkung genau studirte und zweckmässige Anordnungen traf. So hob sich der Besuch des Kurorts. Durch seine Schrift: „Ueber den Gebrauch der Thermalbäder in Ems, 1825", erwarb er sich grosses Verdienst um die Balneologie. Sein Ruf stieg immer mehr und mit diesem mehrten sich die ihm erwiesenen Auszeichnungen. Die Kurgäste umlagerten sein Haus. Er war einer der angesehensten Brunnenärzte Deutschlands. Bis zu Ende des Jahres 1829 lebte er im Staatsdienste, practicirte aber noch bis 1835 als Arzt, also volle 40 Jahre, als Badearzt in Ems, obschon er zu seinem Aufenthaltsorte Diez wählte.

Diel's 1832 erschienenes Werk: „Ueber den innerlichen Gebrauch der Thermalquellen von Ems" ist ein Buch, welches Alles enthält, was der Arzt über Ems zu wissen braucht, wie Dr. Spengler sich äussert. Obschon Dr. Diel als Arzt sehr beschäftigt war und noch bis in sein hohes Alter den Studien oblag, so fand er doch noch Zeit, sich mit Obstbaumzucht zu befassen, die er als Lieblingsvergnügen trieb.

Die Dankbarkeit und Verehrung, namentlich angeregt durch Hofrath Spengler, setzte ihm das Denkmal, bestehend in seiner Büste aus Erz gegossen. Das Bild erscheint sehr jugendlich.

Erschienen sind von Diel: 10 medicinische Original-Abhandlungen, 13 Uebersetzungen aus dem Englischen und Französischen, sämmtlich medicinischen Inhalts, 4 Schriften über Pomologie. B.

Zweite Abtheilung.

Vereins-Zeitung,

redigirt vom Directorium des Vereins.

I. Biographisches Denkmal.

Robert Brown Esq.

war der Sohn des Episcopal-Geistlichen James Brown und seiner Frau Helene, geborene Taylor. Er wurde geboren am 21. December 1773 zu Montrose, woselbst er die lateinische Schule besuchte, bis er 1787 in das Mareschal-College zu Aberdeen trat, wo er sogleich ein Stipendium für Philosophie erhielt. Zwei Jahre darauf bezog er die Universität Edinburg, woselbst er einige Jahre blieb. Obwohl er für das Studium der Medicin bestimmt war, so trat doch hier seine Neigung zum Studium der Botanik besonders hervor, verstärkt durch den Umgang mit dem Professor der Naturgeschichte, Dr. Walker. In dieser Zeit veröffentlichte Brown seine erste botanische Arbeit: eine Aufzählung von Pflanzen, die noch nicht in Lightfoot's *Flora Scolica* enthalten, mit kritischen Bemerkungen und Beobachtungen. Im Jahre 1795 erhielt er bei dem Fifeshire-Regiment der Miliz-Infanterie die Doppelstellung eines Fähnrichs und eines Hülfswundarztes. Durch Sir Joseph Banks, den er während seiner Militairzeit in London kennen lernte, wurde ihm die Stelle eines Naturforschers bei einer zur Aufnahme der Küste von Neuholland bestimmten Expedition übertragen, was er mit Freuden annahm und sich im Sommer 1801 einschiffte. Seine Abwesenheit von England währte vier Jahre, in welcher Zeit die Küsten Neuhollands und der südliche Theil Van Diemenlands erforscht wurden. Im October 1805 kam Brown mit einer Sammlung von 4000 meist neuer Pflanzen in Liverpool an, die er auf das Genaueste zu beschreiben bemüht war. Nach seiner Ankunft in England wurde er Secretair der Linné'schen Gesellschaft, eine Stelle, die er bis 1820 einnahm. Die neuen Ansichten, welche er nun der Welt in einer Reihe von Arbeiten vorlegte, machten ihn zu dem grössten philosophischen Botaniker, den England je gehabt. Sein 1810 erschienenes Werk (I. Bd.) des *Prodromus Florae novae Hollandiae et insulae Van Diemen* wurde von allen Botanikern als ein für das natürliche System höchst wichtiges Werk aufgenommen und brachte Brown auch ausserhalb Englands weitere Anerkennung. Hieran schlossen sich seine Arbeiten über Proteaceen, Asclepiadeen etc. Im Jahre 1810 folgte er seinem verstorbenen Freunde Digandes als Bibliothekar des Sir Jos. Banks, der ihm bei seinem Tode die Benutzung seiner Bibliothek und Sammlungen auf Lebenslang vermachte. Nachdem Brown einige Jahre Vicepräsident der Linné'schen Gesellschaft

gewesen, wurde er 1849 Präsident, welche Stellung er bis 1853 behielt. Mitglied der Königlichen Gesellschaft war er seit 1811; mehrere Male wurde er in deren Rath gewählt. Ihre höchste Ehrenbezeugung erhielt er 1839 durch die Copley-Medaille, wegen seiner Entdeckungen über die Befruchtung der Pflanzen. Von fast allen wissenschaftlichen Gesellschaften der Welt strömten ihm Ehrenbezeugungen zu. Unter R. Peel's Verwaltung erhielt er wegen seiner ausgezeichneten Verdienste von der Civilliste eine Pension von 200 Lvr. Sterl. Der König von Preussen verlieh ihm den Orden *pour le mérite.* Seit Bank's Tode, der ihm sein Haus in Soho-square vermacht, bewohnte er dasselbe und in der Bibliothek jenes berühmten Mannes entschlief er am 10. Juni 1858 im 85sten Jahre seines Lebens. Als Privatmann war Brown ein achtbarer Charakter und wurde von denen, die ihn kannten, geliebt und verehrt. (*Bot. Ztg. No. 40. 1860.*) *B.*

---

2. Vereins-Angelegenheiten.

Veränderungen in den Kreisen des Vereins.

Kreis Königsberg.

Hr. Apoth. Hille in Pr. Eylau tritt nach Verkauf seiner Apotheke aus dem Vereine.

Kreis Perleberg.

Hr. Apoth. Meyer sen. in Puttlitz scheidet aus nach Uebergabe seiner Apotheke an seinen Sohn.

Kreis Waldeck.

Hr. Apoth. E. König in Adorf ist eingetreten.

Kreis Aachen.

Hr. Apoth. Walchenbach in Erkelenz scheidet aus.

Kreis Trier.

Hr. Apoth. Brewer in Berncastel desgleichen.

Kreis Erfurt.

Der Hr. Apoth. Hofmann in Schlotheim ist ausgetreten. Der Pensionär Hr. Kirsten ist gestorben.

Kreis Saalfeld.

Hr. Apoth. Gerdes in Saalfeld ist gestorben. Ebenso das Ehrenmitglied Hr. Apoth. Bischof sen. in Stadt-Ilm.

Vicedirectorium Mecklenburg.

Hr. Apoth. Dr. Grischow in Stavenhagen hat aus Gesundheitsrücksichten sein Amt als Vicedirector zum lebhaften Bedauern des Directoriums niedergelegt und als seinen Nachfolger im Vicedirectorate den Hrn. Hof-Apoth. Dr. Friedrich Witte in Rostock empfohlen, welcher demgemäss zum Vicedirector bestellt worden ist.

Kreis Stavenhagen.

Hr. Apoth. Dr. Siemerling in Neubrandenburg ist zum Kreisdirector erwählt worden.

Kreis Grüneberg.

Ausgeschieden sind: Hr. Apoth. Hänisch in Gr. Glogau,
" " Meyer in Jauer.
Eingetreten sind: " " W. Niefeld in Gr. Glogau, früher dem Kreise Danzig angehörig.

Kreis Kreutzburg.

Ausgeschieden ist: Hr. Apoth. Schliwa sen. in Cosel.
Es tritt ein: Hr. Hof- und Stadt-Apoth. Müller in Primkenau.

Kreis Danzig.

Hr. Apoth. Seiffert in Danzig scheidet aus; an seine Stelle tritt Hr. A. Knigge in Tiegenhoff.

Kreis Leipzig.

Hr. Apoth. Henny in Rötha hat seine Apotheke verkauft und scheidet aus. Ebenso Hr. Apoth. Schütz in Leipzig wegen Wegzuges.

Hr. Apoth. Gregorovius in Batavia ist zum correspondirenden Mitgliede des Vereins erwählt worden.

Dankbezeugung.

Seit dem Abgange des Hrn. Hof-Apoth. Krüger in Rostock als Vicedirector ist das Vicedirectorat Mecklenburg von Hrn. Apotheker Dr. Grischow in Stavenhagen übernommen und mit Umsicht und Eifer verwaltet worden. Indem wir dies mit Freude anerkennen, bezeugen wir unserm lieben Freunde Dr. Grischow den Dank des Vereins und wünschen ihm Genesung und Wohlergehen bei seinem Rücktritte vom Amte.

Das Directorium.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Vereins.

Von Hrn. Vicedir. Bredschneider über An- und Abmeldungen und Unterstützungen in den Kreisen Königsberg, Danzig, Bromberg. Von Hrn. Dr. Kraut wegen Redactionsarbeiten. Von den HH. Prof. Dr. Landerer, Dr. Witting, Dir. Dr. Geiseler, Limann in Eutin, Hornung, Prof. Dr. Ludwig, Dr. Erlenmeyer und Lewinstein, Zippel in Stargard, H. Aschoff in Berlin, Schwabe in Dresden, Stud. Becker in Giessen, Th. Peckolt in Cantogallo Beiträge zum Archiv. Von Hrn. Dir. Dr. Geiseler wegen Ehrendiploms für Hrn. Meyer in Puttlitz. Von Hrn. Vicedir. Dr. Wild wegen mehrerer Veränderungen in den hessischen Kreisen. Von Hrn. Vicedir. Retschy wegen Kreises Harburg. Von Hrn. Vicedir. Löhr mehrere Ab- und Anmeldungen in den Kreisen Aachen, Cöln. Von Hrn. Vicedir. Bucholz Tod des Pensionärs Kirsten, Unterstützung der Wittwe. Von Hrn. Apoth. Dr. Hoffmann in Pyritz über den Apotheker-Verein in Pommern. Von Hrn. Pensionär Crowecke Anmeldung zur Fortsetzung seiner Pension.

---

3. Zur Medicinalgesetzgebung und Medicinalpolizei.

Das Königlich Preussische Obertribunal in Berlin hat unterm 19. October d. J. einen Beschluss gefasst, dahin lautend:

Dass Apotheker als Handelsleute im Sinne des Strafgesetzbuches zu betrachten und daher verpflichtet sind, ihre Geschäftsbücher in der Art zu führen, dass sie eine vollständige Uebersicht über ihre Vermögenslage gewähren. (*Berl. Nachr. 1860. No. 253.*)

Das Ankündigen und Feilbieten von Geheimmitteln betreffend.

Die unterzeichnete Königliche Regierung, in Erwägung:

dass die Ankündigungen von Geheimmitteln und sonstigen Stoffen oder Präparaten, welchen eine besondere Wirkung in Beziehung auf den Gesundheitszustand von Menschen oder Vieh beigelegt wird, in neuester Zeit in einem das öffentliche Interesse gefährdenden Maasse zugenommen haben;

dass der Gebrauch solcher Mittel häufig unmittelbar schädliche Wirkungen für die Gesundheit herbeiführt, dass aber selbst, wo dies nicht der Fall ist, das Publicum sogar Ingredienzien zu Preisen bezahlt, welche dem wirklichen Werth derselben nicht entfernt entsprechen;

dass es daher, nachdem die Bestimmungen des früheren gegen diesen Unfug gerichteten französischen Strafgesetzes, zufolge des Art. II. des Einführungsgesetzes zum Strafgesetzbuche vom 14. April 1851, von den Gerichten für aufgehoben erachtet worden, im Interesse der Sanitäts- und Gewerbepolizei nöthig erscheint, die entstandene Lücke angemessen zu ergänzen:

nach Einsicht und auf Grund der §§. 6. Litt. F. und 11. des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850, beschliesst für den ganzen Umfang des Regierungsbezirks Folgendes:

Art. I.: Das Ankündigen und Feilbieten von Nahrungsstoffen, Arzneimitteln, Essenzen, Präparaten etc., denen in der Ankündigung eine heilende, stärkende oder erleichternde Wirkung auf die Gesundheit von Menschen oder Vieh beigelegt wird, mag die Zusammensetzung derselben bekannt sein oder nicht, ist in öffentlichen Blättern schlechthin untersagt.

Art. II.: Ebenso ist es untersagt, dergleichen Ankündigungen durch besondere Placate oder Maueranschläge zur Kenntniss des Publicums zu bringen.

Art. III.: Zuwiderhandlungen gegen diese Verbote sollen mit einer Geldbusse von 10 Thlr., im Unvermögensfalle mit entsprechender Gefängnissstrafe bestraft werden.

Aachen, den 23. August 1854.

Königliche Regierung. Abth. des Innern.

(*Kühtze Notizen. 6. 1860.*)

Berlin, den 18. October. — Die vierte Deputation des Criminalgerichts verhandelte gestern eine Anklage gegen den Apfelweinhändler Petsch wegen unbefugten Kurirens, die in mehrfacher Beziehung interessant war. Der Angeklagte ist wegen desselben Vergehens bereits zweimal, einmal mit 10 Thlr., das zweite Mal mit 20 Thlr. Geldbusse belegt und wurde wiederum beschuldigt, in der Zeit vom 8. Februar bis 10. Mai d. J. an dem Bildhauer Klinder die Heilung der Schwindsucht unternommen zu haben. Der Angeklagte behandelte, wie die Anklage sagt, den Kranken auf dessen Verlangen mit Apfelwein, gab ihm verschiedene Mischungen, verordnete Einreibungen, verbot alle kräftige Nahrung, besonders Fleisch und Bouillon. Am 10. Mai gab Petsch die Kur auf und am 11. Mai c. verstarb Klinder. Die gerichtliche Untersuchung der Leiche stellte als Ergebniss auf, dass der Tod des Klinder durch den Mangel einer kunstgerechten Behandlung und besonders durch den Mangel kräftiger Nahrung früher erfolgt sei, als unter anderen Umständen anzunehmen war. Der Angeklagte erklärte zunächst auf die Frage des Präsidenten, dass er auf kunstgerechtem Wege nicht approbirt sei, wohl aber auf dem Wege der Natur; er gab zu, dass er bereits polizeilich verwarnt und auch zweimal bestraft sei und führte dann aus, dass seine Heilmethode aus Apfelwein, Milch und Wasser den Menschen urkräftig anrege und dass alsdann die Natur sich selbst helfe. Diese Heilmethode habe er auch auf Klinder angewendet; derselbe war vollkommen abgezehrt nnd bereits in der Auflösung begriffen. Der vernünftige Arzt suche zunächst den Kranken aufzurichten; dies habe er versucht, indem er demselben Hoffnung auf Genesung gemacht; sei der Geist angeregt, so sei die Heilung leichter, natürlich nur da, wo überhaupt noch Hülfe möglich sei. Seine Behandlungsweise sei einfach und Besuche statte er den Kranken nur ab, um ihnen Trost zu bringen. Er könne sich ruhig schlafen legen, denn wo irgend noch Rettung möglich sei, da erweisen sich die drei Kräfte der Natur rettend, Kräfte, welche alle Kräfte der Kunst überflügeln. Der Angeklagte giebt demnächst zu, dass er dem Kranken den Genuss von Mastviehfleisch und Bouillon verboten habe, da eine richtige Diät die Ursache der Krankheit vermindere und beseitige. Der Präsident theilte hierauf mit, dass der Angeklagte den Antrag gestellt habe, eine an das Polizei-Präsidium ergangene Cabinets-Ordre verlesen zu lassen. Auf Requisition des Gerichtshofes wurde von der Polizeibehörde das betreffende Ministerial-Rescript überreicht. Nach demselben ist dem Angeklagten das Kuriren durch Apfelwein zwar nicht gestattet, jedoch hat Se. Majestät der König den Minister der geistlichen Angelegenheiten ermächtigt, den etc. Petsch, falls er dem Verbote zuwider handeln sollte, für seine Kuren so lange ausser Verfolgung zu lassen, als nicht Fälle constatirt seien, dass seine Kuren nachtheilige Folgen für die Gesundheit seiner Kunden gehabt haben. Gegen die Vernehmung des gerichtlichen Physicus Geheimrath Casper erhob der Angeklagte Widerspruch, da derselbe keine Erfahrung über seine, des Angeklagten Heilmethode habe. Der Gerichtshof beschliesst indessen die Vernehmung und der Geheimrath Casper bekundete ungefähr Folgendes: Er behaupte, dass durch die dem Verstorbenen widerfahrene Kur der Tod desselben nicht herbeigeführt sei, denn derselbe litt zur Zeit, als er den Angeklagten zuerst consultirt hatte, an der Lungenschwindsucht in einem sehr vorgerückten Stadium, so dass nach aller Erfahrung der Tod jeden-

falls eintreten musste und keine menschliche Hülfe ihn abwenden konnte. Ferner aber müsse er behaupten, dass die Behandlung, der sich der Verstorbene auf den Rath des Angeklagten unterzogen, eine solche gewesen sei, die jedenfalls nicht geeignet war, das Leben des Verstorbenen möglichst lange zu erhalten. Es sei bei der Lungenschwindsucht sehr oft der Fall, dass die geschwundenen Kräfte eines bereits verlorenen Menschen noch auf Monate wieder erweckt werden können. Die 1000jährige Erfahrung habe aber gelehrt, dass hierzu kräftige Nahrung nothwendig sei. Ganz entgegengesetzte Mittel habe der Angeklagte verordnet. Beförderung der Secretion und Entziehung der kräftigen Nahrung müsse in Fällen, wie der vorliegende, den Tod beschleunigen. Der Angeklagte erwiederte darauf, dass es vermessen sein würde, wenn Jemand behaupten wolle, ein Kranker könne noch so und so lange leben. Nachdem auch die Ehefrau des verstorbenen Klinder über die durch den Angeklagten eingeschlagene Behandlung vernommen, hielt der Staatsanwalt v. Mörs die Anklage aufrecht und beantragte 50 Thlr. Geldbusse, event. 1 Monat Gefängniss gegen ihn. Der Vertheidiger des Angeklagten, Rechtsanwalt Deycks, begann sein Plaidoyer mit der Bemerkung, dass er erwartet hätte, der Staatsanwalt würde, nachdem der Inhalt der Königl. Cabinets-Ordre bekannt geworden, die Anklage fallen lassen, denn der Angeklagte solle darnach so lange ausser Verfolgung gesetzt werden, so lange nicht Fälle vorlägen, welche Nachtheile für die Gesundheit der Kranken herbeigeführt haben. Solche Fälle seien nicht vorhanden. Die glänzenden Folgen der Homöopathie hätten bewiesen, wie gerade ohne Mittel, resp. mit sehr geringen Mitteln, Hülfe geschaffen werde. Uebrigens könne er behaupten, dass die meisten Kranken genesen, nicht, weil sie ärztlich behandelt werden, sondern obgleich dies geschehe. Die 1000jährige Erfahrung könne man in der Medicin nicht anrufen; lege man einen gesunden Menschen ins Bette und lasse ihn über Schmerzen klagen und rufe man verschiedene Aerzte, so werde jeder andere Mittel verordnen, keiner aber werde sagen: „Der Mann ist ganz gesund". Dass also eine bestimmte Behandlung im vorliegenden Falle einen andern Erfolg gehabt haben würde, könne Niemand behaupten. Alles Kuriren sei Experimentiren. Durch die Cabinets-Ordre aber sei der Angeklagte eigentlich approbirt und könne nur, wie jeder andere Arzt verfolgt werden, wenn er sich eines groben Vergehens schuldig mache. Er beantragt das Nichtschuldig. Der Staatsanwalt erwiederte, dass die Cabinets-Ordre nur an die Polizei erlassen sei. Zum Schluss wies der Angeklagte noch den Vorwurf zurück, dass er die Krankheit des Verstorbenen nicht erkannt habe. Er habe sie der Frau desselben nur aus Schonung verschwiegen. Uebrigens thue das zur Sache nichts, da seine Heilmethode stets dieselbe regulirende sei, er in allen Fällen stets dieselben heilkräftigen Mittel anwende, welche das Blut reinigen und der ganzen Wesenheit neuen Trieb und neues Leben geben. Der Gerichtshof erklärte den Angeklagten des unbefugten Kurirens im Rückfalle schuldig und verurtheilte ihn zu 50 Thlr. Geldbusse, event. 3 Wochen Gefängniss. Es wurde dabei ausgeführt, dass die Cabinets-Ordre nur eine Anweisung an die Polizei enthalte, dass der Gerichtshof, da die Anklage eingeleitet sei, entscheiden müsse, und dass der Gerichtshof nicht in der Lage sei, darüber zu entscheiden, ob die Einleitung der Anklage gerechtfertigt sei oder nicht.

Berlin, den 20. October. — Wegen Medicinalpfuscherei stand gestern der Techniker Buchholz vor Gericht. Er ist beschuldigt, seit dem Jahre 1856, ohne als Arzt approbirt zu sein und trotz. des unter dem 31. Januar 1859 ihm bekannt gemachten polizeilichen Verbots, an verschiedenen Personen gegen Zahlung die Heilung von Krampfkrankheiten durch die von ihm angeblich erfundenen Medicamente vorgenommen zu haben. Der Angeklagte bestritt, dass die von ihm verabreichten Mittel als Medicamente im Sinne des §. 199. des Strafgesetzbuches zu erachten seien, und behauptete, dass es gleichgültig sei, ob er seine Mittel als Thee verabreiche, oder, wie viele Andere, in Gestalt von Confitüren dem Publicum übergebe. Der Gerichtshof erkannte jedoch den Angeklagten der wiederholten Medicinalpfuscherei für schuldig und verurtheilte ihn zu einer Geldbusse von 30 Thalern, indem er dabei annahm, dass die vom Angeklagten unbefugter Weise als Heilmittel gegen Epilepsie, mithin zur Beseitigung einer Störung des Nervensystems verabreichten Theesorten allerdings als Medicamente im Sinne des §. 199. des Strafgesetzbuches zu erachten seien.

— Drei Personen erkrankten hier plötzlich, nachdem sie Birnen gegessen hatten, die mit rothem Zucker bestreut waren. Der zur Hülfe gerufene Arzt fand bei den Patienten Anzeichen einer Vergiftung; er liess eine Probe des rothen Streuzuckers chemisch untersuchen, und es fand sich darin ein nicht unbedeutendes Quantum Arsenik. Die in Folge des Genusses Erkrankten sind wieder hergestellt, der Kaufmann aber, der den giftigen Streuzucker verkauft, zur Bestrafung angezeigt worden.

Kurpfuscherei.

Anerkennung der Hückstädt'schen Zahntropfen.

Herrn E. Hückstädt, Berlin, Oranien-Strasse 82. Im vergangenen Jahre erhielt ich ein Fläschchen Ihrer ausgezeichneten Zahnschmerzen stillenden Tropfen; ich ersuche Sie wiederum um 2 Fläschchen davon.

Celle in Hannover, den 14. Septbr. 1860.

C. Loose, Lehrer.

Ein gefährliches Insekt.

Aus der Gegend von Kiew in Russland wird berichtet, dass 300 bis 400 Menschen in Folge eines Insektenstichs gestorben seien; über dieses Insekt wird nun gemeldet, dass es aus Asien herübergekommen sei, wie vor 70 Jahren, wo viele Menschen ein Opfer seines Stiches geworden. Genannt wird es *Furia infernalis.* (Nach einem andern Berichte rührten die gefährlichen Stiche von einer gewöhnlichen Fliege her. Da in jenen Gegenden und auch zuletzt um Kiew seit bereits mehreren Wochen sporadische Fälle der asiatischen Pest sich gezeigt haben, und auch Vieh an der Seuche gefallen ist, so vermuthet man, dass jene Fliegen auf Cadavern Pestgift eingesaugt. Man hat nun zu dem Mittel gegriffen, die Haus- und Zimmerthüren von aussen stark mit Honig und Theer zu bestreichen, wodurch die Fliegen angelockt, sich selten andere Gegenstände suchen, an den Thüren kleben bleiben und so in unzähligen Mengen getödtet werden können.)

---

4. Zur Medicin, Toxikologie und Pharmakologie.

Anilin gegen eingeathmetes Chlor.

P. Bolley machte bei Gelegenheit einer Reihe von Versuchen über Herstellung des sogenannten Anilinviolett aus Anilin mittelst Chromsäure oder Chlorwasser die Beobachtung, dass ganz kleine Mengen des Anilins hinreichen, einer ziemlich grossen Portion starken Chlorwassers den Geruch zu benehmen. Obschon derselbe zuweilen in einer bedeutenden Chlor-Atmosphäre arbeiten musste, so fühlte er sich doch nie dadurch belästigt, ja es war ihm selbst der Chlorgeruch, welchen jeder in das Zimmer Hereintretende sogleich bemerkte, gar nicht aufgefallen. Die bei wiederholtem Riechen an der Anilinflüssigkeit aufgenommene geringe Menge dieser flüchgen organischen Base war also hinreichend, diese Wirkung hervorzubringen. Das Anilin darf aber nur verdünnt angewendet werden, in der Weise, von der Lösung des Anilins in Wasser auf ein Taschentuch zu tröpfeln und daran zuweilen zu riechen, oder durch einen vor die Nasenöffnung gebundenen, mit dem verdünnten Anilin befeuchteten Schwamm gegen das Einathmen von Chlor zu schützen. (*Oesterr. Ztschr. für Hygiene. I.*)

Wittstein bemerkt hierzu, dass nichts besser gegen die üblen Wirkungen des eingeathmeten Chlors wirke, als wenn man auf Schwefelwasserstoff rieche. Hier werden zwei giftige Gase bei ihrem Zusammentreffen gründlich zerstört, resp. unschädlich gemacht. (*Wittst. Vierteljahrsschr. Bd. 9. Heft 3.*) — Die Richtigkeit dieser Angabe kann ich aus Erfahrung bestätigen. Bley.

Mittheilung einer gemachten Erfahrung; von Apotheker Ed. Janota.

Es kam folgende Ordination vor:

Rec. Morph. acet. granum unam
Aquae naphae drach. tres
Aquae ceras. nigr. unc. unam et dimidiam
Syrup. altheae unc. dimid.
M. D. S.

Diese Mixtur wurde während mehrerer Wochen täglich angefertigt. Als später die Kranke in Besserung begriffen war und die Mixtur mehrere Tage unberührt an einem kühlen Orte stehen blieb, trübte sich die Arznei, wurde mehr und mehr dickflüssig und zeigte eine saure Reaction. In der so veränderten Mixtur konnte kein Morphium mehr nachgewiesen werden. Bei mehrfach versuchsweise angefertigter Mixtur und Hinstellen derselben wurde dieselbe Veränderung beobachtet. Die zur Anfertigung der Medicin gebrauchten Stoffe waren frisch und rein. Dieser Erfahrung zufolge verträgt die wässerige Lösung des essigsauren Morphins den Althäasyrup nur für kurze Zeit, wofür sich im gegebenen Falle der einfache Syrup entsprechender erweist. (*Oesterr. Zeitschr. für Pharm. 16. 1860.*) B.

Versuche über Verdeckung des schlechten Geschmacks und Geruchs einiger Medicamente

hat Jeannet (*Repert. de Pharm.*) angestellt. Bekannt ist, dass der Moschusgeruch durch Emulsion aus bittern Mandeln, Bit-

termandelwasser etc. zerstört wird, welche Erfahrung man bei Reinigung von Gefässen, in denen Moschus aufbewahrt wurde, benutzt hat. In ähnlicher Weise hat man *Aq. lauro cerasi* zur Desinficirung fauliger Wunden benutzt. Nach Jeannet lässt 1 Theil flüchtiges Bittermandelöl, zu 200 Th. Leberthran gesetzt, den unangenehmen Geruch und Geschmack des Thrans verschwinden; ebenso wirkt 1 Th. anhydritische Blausäure auf 1660 Th. Leberthran. Zu diesem Zwecke fand jedoch Jeannet *Aq. lauro cerasi* geeigneter. Der Leberthran wird mit dem Wasser geschüttelt, abgegossen und filtrirt, wodurch derselbe einen angenehmen Geschmack bekommen soll. 3 Tropfen flüssiges Bittermandelöl sollen auch im Stande sein, 700 Gran Ricinusöl einen angenehmen Geruch und Geschmack zu ertheilen, ohne seine Wirkung zu verändern. (*Pharm. Centralhalle. No. 11. 1860.*) *B.*

Mittel gegen Brandwunden von Phosphor.

Im chemischen Laboratorium zu Stuttgart flog ein Stück brennenden Phosphors einem Arbeiter auf die Hand, wodurch demselben furchtbare Schmerzen verursacht wurden. Goulard'sches Wasser half nur so lange die Hand in dasselbe getaucht wurde, während Javelle'sche Lauge, der etwas Magnesia zugefügt war, sofort Schmerz, Phosphorescenz und Dampfentwickelung schwinden machte. Zweifelsohne wird man sich bei ähnlichen Fällen einer wässerigen Lösung des Chlorkalks mit günstigem Erfolge bedienen können. (*Würtemb. med. Correspondenzbl. — Pharm. Centralh. No. 11. 1860.*) *B.*

Giftigkeit des Arsenmetalls.

Die Giftigkeit des metallischen Arsens ist von einem Herrn Aemilius Bretschneider in Dorpat, der dies Thema zum Gegenstande einer Dissertation machte, bestritten worden und die Richtigkeit der Versuche, die Herr Prof. Schroff, der bekanntlich zu dem entgegengesetzten Resultate gelangt ist, angezweifelt worden, indem Herr Aem. Bretschneider zu behaupten wagt, dass das von Herrn Prof. Schroff angewendete Arsen kein rein metallisches gewesen sei. Herr Prof. Schroff erwiedert darauf, dass er das zu seinen Versuchen benutzte Arsen seinem Freunde, dem Herrn Prof. Schneider verdanke, der es selbst dargestellt, also kein Zweifel an der Echtheit des Präparates statthaft sei. Ebenso sagt derselbe, dass es erwiesen sei, dass Arsen in Blut und Harn übergehe, sowohl wenn Scheibenkobalt als wenn metallisches Arsen gegeben ist. Da Herr Aem. Bretschneider in den Excrementen wohl metallisches Arsen, keineswegs aber die gegebene Menge nachgewiesen hat, so ist dies kein Beweis für seine Behauptung. Der Behauptung des Dissertators, dass er Hrn. Prof. Schroff's Versuche wiederholt habe, widerspricht der letztere, indem er darthut, dass dies in keiner Weise geschehen. Herr Prof. Schroff veröffentlicht bei dieser Gelegenheit eine Reihe von Versuchen, die er mit den beiden Modificationen des Arsens in Bezug auf ihre Wirkung an Thieren angestellt hat, auch theilt er die Ansichten des Herrn Prof. Schneider, der bekanntlich in Sachen des Arsens Autorität ist, mit. Derselbe spricht sich dahin aus, dass die Darstellung von völlig oxydfreiem Arsen mit Schwierigkeiten verknüpft sei, da man es nicht in der Hand hat, dasselbe in eine Form zu

bringen, in der es sich nicht verändert. Am besten gelingt dies, wenn regulinisches Arsen in Wasserstoff längere Zeit bis nahe zu seinem Verflüchtigungspuncte erhitzt wird. Leitet man über erhitztes Arsen einen continuirlichen Strom von Wasserstoff, so setzt sich an den kälteren Stellen auch metallglänzendes Arsen ab, welches sich aber sehr bald mit einem schwarzen Ueberzuge beschlägt und enthält dann nachweisbare Mengen arseniger Säure. Bei Leitung eines stürmischen Stromes von Wasserstoff über erhitztes Arsen erscheint im kälteren Theile der Glühröhre ein gelblicher Rauch und es schlägt sich ein schwarzes nichtkrystallinisches Pulver nieder. Ist jedoch die Röhre durch Condensation des Arsendampfes erwärmt, so bekommt der schwarze Niederschlag ein metallisch glänzendes Ansehen. Wird nun auf dieses Verhalten des Arsens bei seiner Reindarstellung nicht Rücksicht genommen, so erhält man ein Sublimat, was diese verschiedenen Modificationen des Arsens enthält. Das von Bretschneider angewendete Verfahren, durch Reduction mit Kohle aus der arsenigen Säure und Auslaugen mit Kali oxydfreies Arsen zu erhalten, bezeichnet Herr Prof. Schneider als völlig verfehlt. Auch durch Glühen der arsenigen Säure mit Cyankalium und Soda wurde kein reines Arsen erzielt. Es erleidet nach dieser dankenswerthen Arbeit des Herrn Prof. Schroff keinen Zweifel, dass metallisches Arsen giftig wirkt und dass die Dissertation des Herrn Aemilius Bretschneider zu ganz falschen Resultaten gelangt ist. Schliesslich erwähnt Herr Prof. Schroff noch, dass es unstatthaft sei, die Modification des Arsens mit dem rothen Phosphor zu vergleichen, da durch letzteren, wenn er arsenfrei, keine schädliche Einwirkung für den thierischen Organismus bewirkt werde, während das Arsen giftig sei. (*N. Repert. der Pharm. 4. 1860.*) *B.*

Eine Vergiftung mit Cicuta virosa; von Markiewicz.

Zwei Männer und drei Frauen hatten statt Pastinak *Cicuta virosa* als Abendbrod genossen. Eine Stunde darauf trat Würgen und Erbrechen ein und als Markiewicz Nachts 2 Uhr gerufen wurde, fand er alle fünf mit gerötheten Augen, aufgetriebenem Gesichte, strotzenden Drosselvenen, Betäubung, Schwindel, einer förmlichen Tollwuth mit Convulsionen, Schluchzen, Würgen, Erbrechen, Schmerz im Magen und Unterleib, blutigen Stühlen und Blutharnen, so wie veränderter Stimme. *Ipecacuanha* beförderte Erbrechen. Kalte Umschläge, Sinapismen, *Ol. Ricini* und Milchdiät. Nach 6 Tagen waren alle fünf Personen genesen. (*Aus der Med.-Ver.-Ztg. 1859. No. 36. — N. Repert. der Pharm. 1860. No. 7.*) *B.*

Strychninhaltiges Santonin.

Dr. Simons hatte einem 7jährigen Mädchen Santonin gegeben, in Folge dessen das Kind binnen wenigen Stunden unter heftigen Convulsionen starb. Durch die gerichtliche Untersuchung wurde festgestellt, dass Simons von dem Droguisten statt reinen Santonins ein Gemenge aus 1 Theil Santonin und 5 Th. Strychnin erhalten hatte. (*A. d. Journ. de méd. de Brux. in den med.-chirurg. Monatsh. April 1860. — N. Repert. der Pharm. 1860. No. 7.*) *B.*

Chemische Untersuchung des neuen Wurmmittels „Kamala“.

Das *Kamala* ist ein rothes, lockeres, wie *Lycopodium* leicht über einander rollendes Pulver, das dadurch gewonnen wird, dass man die dreisamigen Früchte der *Rottleria tinctoria Roxb.* aus der Familie der Euphorbiaceen, von ihrem Ueberzuge in hochrothen Drüschen und Sternhaaren durch Abbürsten befreit. Dasselbe ist von Hanbury beschrieben und von Dr. Anderson chemisch untersucht worden.

Verschiedene seiner Angaben stimmten jedoch nicht mit den Beobachtungen G. Leube's jun. überein, weshalb Letzterer sich entschloss, dieses neue Arzneimittel einer genauen Untersuchung zu unterwerfen, welche nachstehende Resultate ergeben hat.

50 Grm. Kamalapulver gaben:

23,15 Aetherauszug, worin 22,8 Harz und 0,35 Sonstiges (Citronensäure und eisengrünende Gerbsäure als Organisches).
1,39 Alkoholischer Auszug, worin 1,00 Harz und 0,39 Sonstiges (worin eisengrünende Gerbsäure).
2,01 Wasserauszug, worin Stärkmehl, Gummi und Extractivstoff.
3,75 Salzsäure-Auszug, worin oxalsaurer Kalk, Eisenoxyd.
3,36 Kali-Auszug, worin Albumin und (als Product) Humussäure.
16,34 Pflanzenskelett, worin 3,84 Faserstoff und 12,50 Unorganisches.
50,00.

Diese 12,5 unorganischen Bestandtheile, wesentlich aus Sand bestehend, betragen also 25 Proc., was mit dem bei der Aschenanalyse erhaltenen Gehalte des Kamala an unlöslicher Kieselsäure (24,17 Proc.) nahezu übereinstimmt.

Ueberhaupt aber enthält hiernach das Kamala in 100 Theilen:

47,60 Resinöse Materie.
19,72 Sonstige durch Extractionsmittel aufgelöste Stoffe (Citronensäure, eisengrünende Gerbsäure, Stärkmehl, Gummi, Extractivstoff, Oxalsäure, Albumin, Humussäure, unorgan. Körper).
7,68 Faserstoff.
25,00 Unlösliche Mineralstoffe.
100,00.

Das von Dr. Anderson erwähnte *Rottleria* zu erhalten, ist Leube nicht gelungen. Jedenfalls dürfte nicht das vermeintliche Rottlerin, sondern der ätherische Auszug des Harzes der wirksame Bestandtheil des Kamala sein. (*Wittst. Vierteljahrsschr. Bd. 9. 3.*)

B.

Norwegisches Bibergeil,

so wie moskowitisches, soll sich bekanntlich durch eine in der Mitte befindliche Höhlung von dem canadischen *Castoreum* unterscheiden. Dies ist jedoch noch nicht der Fall, nach einem Versuche, der in der Sitzung der medicinischen Gesellschaft zu Christiania angestellt wurde. Der Apotheker Ditten übergab hierzu zwei frische Bibergeilbeutel im Gewichte von je 8 Unzen, welche er von einem norwegischen Bauer gekauft hatte. Bei der Section stellte sich nun das Nichtvorhandensein der betreffenden Höhlung heraus. Es ist demnach die Höhlung allein noch kein charakteristisches Merkmal eines guten Castoreums. (*Pharm. Centralhalle. No. 11. 1860.*)

B.

5. Bibliographischer Anzeiger für Pharmaceuten. 1860. No. 4.

Anthon, Ernst Friedr., Handwörterbuch der chem.-pharmaceutischen, technisch-chemischen u. pharmakognost. Nomenclaturen, oder Uebersicht aller latein., deutschen u. französ. Benennungen sämmtl. chem. Präparate des Handels und sämmtl. rohen Arzneistoffe. 2te vollst. umgearb. u. sehr bedeut. verm. Aufl. (In 5—6 Lief.) 1—3. Lief. gr. 8. (S. 1—352.) Leipzig, Schrag. geh. à n. $^2/_3$ ℛ.

Arzneitaxe, neue, für das Königr. Hannover, vom 1. Juli 1860. gr. 8. (44 S.) Hannover Hahn. geh. n. 6 *ngr.*

Baer, W., die Chemie des prakt. Lebens. Populäre Darstellung der Lehren der Chemie in ihrer Anwendung auf die Gewerbe, die Land- u. Hauswirthschaft, so wie auf die Vorgänge im menschlichen Körper etc. Mit vielen Abbild. in eingedr. Holzschn. 21—26. (Schluss-) Lief. gr. 8. (2. Bd. S. 801—1214.) Leipzig, O. Wigand. geh. à $^5/_4$ ℛ.

Beiträge zur Pflanzenkunde des russ. Reiches. Herausg. v. d. kais. Akad. der Wiss. 11. Lief. (Mit 1 lith. Taf.) Lex.-8. (89 S.) St. Petersburg 1859. Leipzig, Voss. geh. n. n. $^1/_2$ ℛ. (compl. n. n. 6 ℛ 16 *sgr.*)

Berg, Privatdoc. Dr. Otto, Charakteristik der für die Arzneikunde u. Technik wichtigsten Pflanzen-Gattungen, in Illustr. auf 100 in Stein grav. Taf. nebst erläut. Text od. Atlas zur pharmaceut. Botanik. 2. verm. u. sorgfältig revidirte Auflage. 7—9. Lief. gr. 4. (30 Steintaf. mit Text. S. 73—104.) Berlin, Gärtner. geh. Subscr.-Pr. à n. $^2/_3$ ℛ.

— und C. F. Schmidt, Darstellung und Beschreibung sämmtl. in der Pharm. Boruss. aufgeführten officinellen Gewächse od. der Theile u. Rohstoffe, welche von ihnen in Anwendung kommen, nach natürlichen Familien. 19. Heft. gr. 4. (2. Bd. 12 S. mit 6 col. Steintaf.) Leipzig, Förstner. geh. n. 1 ℛ. (1—19. n. 18$^2/_3$ ℛ.)

Bernatzik, Prof. Insp. Dr. Wenzel, die östreich. Militair-Pharmakopöe. 4te im J. 1860 erschien. Ausg. Mit steter Hinweisung auf die Landes-Pharmakopöe u. auf die bisher gültigen Vorschriften der Milit.-Pharmak. vom J. 1841 erläutert. 1. Bd. Mit zahlr. in den Text gedr. Holzschn. gr. 8. (VI u. 362 S.) Wien, Braumüller. geh. n. 2$^2/_3$ ℛ.

Bertolini, Prof. Dr. Anton., Flora Italica cryptogama. Fasc. III. gr. 8. (S. 257—384.) Bononiae 1859. (Wien, Sallmayer & Comp.) geh. à n. 1 ℛ.

Bödecker, Prof. Dr. Carl, die Beziehungen zwischen Dichte und Zusammensetzung bei festen u. liquiden Stoffen. Ein Suppl. zu den Lehrb. der Chemie u. Mineralogie. Lex.-8. (III u. 155 S.) Leipzig, Arnold. geh. 1$^1/_5$ ℛ.

Braun, A., über Polyembryonie u. Keimung von Cölebogyne. Ein Nachtrag zu den Abhandl. über Parthenogenesis bei Pflanzen. (Aus d. Abhandl. der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin.) 1859. Mit 6 lith. Taf. gr. 4. (157 S.) Berlin, Dümmler's Verlag in Comm. cart. n. 2 ℛ.

Bronn, Prof. H. G., die Classen u. Ordnungen des Thierreiches, wissenschaftlich dargest. in Wort u. Bild. Mit auf Stein gez. Abbild. 2. Bd. Strahlenthiere, Actinozoa. 9. Lief. Lex.-8. (S.

337—384 mit 3 Steindrtaf., 3 Bl. Erklär. u. eingedr. Holzschn.) Leipzig, C. F. Winter. geh. à n. $^1/_2$ ℛ. (I—II. 9. n. $6^1/_2$ ℛ.)

Burmeister, Dr. Herm., zoologischer Handatlas. 2. Aufl. 4te u. 5te Lief. Imp.-4. (S. 89—160 mit 14 Kupftaf.) Berlin, G. Reimer. à n. 1 ℛ. col. à n. $1^1/_3$ ℛ.

Döbereiner, Dr. Frz., chem. Schule der Pharmacie. Mit besond. Berücksicht. der österreich. u. preuss. Pharmakopöe für Apotheker u. Aerzte bearb. (In 6 Lief.) 1—3. Lief. gr. 8. (S. 1—384.) Leipzig, Neumeister. geh. à $12^1/_2$ *sgr.*

Filly, Lebr. Carl, die Ernährungsverhältnisse in der Pflanzenwelt. Mit Rücksicht auf die Landwirthschaft populär dargest. Mit 2 lith. Figtaf. gr. 8. (X u. 228 S.) Weimar, Voigt. geh. 1 ℛ.

Flora von Deutschland, herausg. von Dir. Prof. Dr. D. F. L. von Schlechtendal, Prof. Dr. Christ. E. Langethal und Dr. Ernst Schenk. 4. Aufl. XI. Bd. 13—16. Heft, u. XII. Bd. 1—2. Heft. Mit 48 col. Kpftaf. 8. (96 S.) Jena, Mauke. geh. à n. $^1/_3$ ℛ.

Genera plantarum florae germanicae iconibus et descriptionibus illustrata. Opus a beatis Th. Nees ab Esenbeck, Fr. C. L. Spenner, Al. Putterlick adjuvante Endlicher et G. W. Bischoff inchoatum et continuatum nunc conjunctis studiis plurium auctorum persecutum. Fasc. XXXI. gr. 8. Bonn, Henry & Cohen. à n. 1 ℛ.

Gerding, Dr. Th., illustr. Gewerbechemie od. die Chemie in ihrer Beziehung zur allgem. Kunst- u. Gewerbethätigkeit. Ein Handbuch der techn. Chemie u. chem. Technologie für Fabrikanten, Techniker, Künstler etc. leichtfasslich bearb. 10. u. 11. Lief. gr. 8. (2. Bd. S. 161—320 mit eingedr. Holzschn.) Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht's Verl. geh. n. 2 ℛ.

Gmelin's, L., Handbuch der Chemie. (Fortsetzung.) Unter Mitwirkung mehr. Chemiker bearb. u. herausg. v. Lehr. Carl Kraut. 55—57. Lief. gr. 8. (7. Bd. S. 193—472.) Heidelberg, K. Winter. geh. à n. 16 *ngr.* (1—57. n. $31^2/_3$ ℛ.)

Hieraus ist abgedruckt:

— Handbuch der organ. Chemie. (Fortsetzung.) Unter Mitwirkung mehr. Chemiker bearb. u. herausg. v. Lehr. Carl Kraut. 33—35. Lief. gr. 4. (4. Bd. S. 193—472.) Ebd. 1859. geh. à n. 18 *sgr.*

Gorup-Besanez, Prof. Dr. E. F. v., Tafeln zur Erläuterung der Typentheorie u. der Ableitung der typ. Formen organ. Verbindungen von den Typen. Mit erklär. Text. gr. 8. (VI u. 37 S.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. geh. n. $^1/_2$ ℛ.

Hand-Atlas sämmtl. medic.-pharmac. Gewächse od. naturgetreue Abbildungen u. Beschreibungen der officinellen Pflanzen u. s. w. Bearb. v. einem Vereine Gelehrter. 3. Aufl. 24—27. Lief. gr. 8. (68 S. mit 31 col. Kpftf.) Jena, Mauke. geh. à n. $^1/_3$ ℛ.

Handverkaufs-Taxe zum Gebrauch für Apotheker u. Droguisten. 4. (III u. 106 S.) Dresden, Kuntze. geh. $^2/_3$ ℛ; durchschossen $^5/_6$ ℛ.

Handwörterbuch der reinen u. angew. Chemie. Begründet v. Dr. J. v. Liebig, Dr. J. C. Poggendorff u. Dr. Fr. Wöhler, Professoren. Bearb. in Verbindung mit mehr. Gelehrten u. red. v. Dr. H. v. Fehling u. Dr. H. Kolbe, Profess. Mit zahlr. in den Text gedr. Holzschn. 7. Bd. 6—8. Lief. (In der Reihe die 44. bis 46. Lief.) gr. 8. (S. 641—1028. Schluss.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. geh. à n. $^2/_3$ ℛ.

Hauer, Carl Ritter v., krystallogenetische Beobachtungen. I—III. Reihe. (A. d. Sitzungsb. 1860 der k. Akad. der Wiss. Lex.-8. (52 S.) Wien, Gerold's Sohn in Commiss. geh. n. 12 *sgr.*

Huber, Dr. J. Ch., u. J. Rehm, Uebersicht der Flora von Memmingen. gr. 8. (XL u. 80 S.) Memmingen, Besemfelder. geh. $^{1}/_{2}$ ℛ.

Kekulé, Prof. Dr. Aug., Lehrbuch der organ. Chemie oder die Chemie der Kohlenstoffverbindungen. Mit in den Text gedr. Holzschn. Erlangen, Enke's Verlag geh. à n. $1^{1}/_{2}$ ℛ.

Kletzinsky, Landger.-Chem., Prof. Vinc., die österreich. Landes-Pharmakopöe. 5te im Jahre 1855 erschien. Aufl. Nach dem gegenwärt. Stande der bezügl. Wissenschaften für Aerzte u. Pharmaceuten erläut. 2 Bde. Neue (Titel-) Ausg. gr. 8. (CXII u. 669 S. mit 23 Tab. in gr. 8. u. qu. Fol.) Wien 1855—57, Braumüller. geh. n. $3^{1}/_{3}$ ℛ.

Koch, Hofr. Dir. Prof. Dr. Wilh. Dan. Jos., Taschenbuch der deutschen u. schweizer Flora, enth. die genauer bekannten Pflanzen, welche in Deutschland, in der Schweiz, in Preussen und Istrien wild wachsen u. zum Gebrauch der Menschen in gröss. Menge gebaut werden. Nach dem De Candolle'schen System geordnet, mit einer vorangeh. Uebersicht der Gattungen nach den Classen u. Ordnungen des Linné'schen Systems. 5. Aufl. 8. (LXXX u. 583 S.) Leipzig, Gebhardt u. Reisland. geh. $1^{1}/_{2}$ ℛ.

Körber, Dr. G. W., Panerga lichenologica. Ergänz. zu Systema Lichenum Germaniae. 2. Lief. gr. 8. (S. 97—192.) Breslau, E. Trewendt. geh. à n. 1 ℛ.

Kützing, Prof. Dr. Frdr. Traug., Tabulae phycologicae od. Abbild. der Tange. 10. Bd. 1—5. Lief. od. 91—95. Lief. des ganzen Werkes. gr. 8. (S. 1—24 mit 50 Steintaf.) Nordhausen, Köhne in Commiss. In Mappe à Lief. n. 1 ℛ; col. à n. 2 ℛ.

Lorentz, Paul Günther, Beiträge zur Biologie und Geopraphie der Laubmoose. gr. 4. (38 S.) München, Kaiser. geh. n. $^{1}/_{2}$ ℛ.

Müller, Dr. Ferd., das grosse illustrirte Kräuterbuch. Eine ausführliche Beschreibung aller Pflanzen, mit genauer Angabe ihres Gebrauchs, Nutzens u. s. w. Mit 300 Abbild. in eingedr. Holzschn. 11. u. 12. (Schluss-) Heft. Lex.-8. (VII u. S. 625—685 u. Einleitung 48 S.) Ulm, Ebener. à $^{1}/_{6}$ ℛ.

Müller, Carl, der Pflanzenstaat od. Entwurf einer Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreiches. Eine allgem. Botanik für Laien u. Naturforscher. Mit Abbild. in Tondr. u. viel. in den Text gedr. Holzschn. meist nach Originalzeichn. (In 3 Lief.) 1. Lief. gr. 8. (VIII u. 224 S. mit 1 Holzschntaf.) Leipzig, Forstner. n. 28 *sgr.*

Muspratt, Dr. E. Sheridan, theoret., prakt. u. analyt. Chemie, in Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Frei bearb. v. F. Stohmann. Mit gegen 1000 eingedr. Holzschn. 3. Bd. 22—26. Lief. gr. 4. (Sp. 1345—1664.) Braunschweig, Schwetzschke u. Sohn. geh. à Lief. n. 12 *ngr.*

Perger, A. R. v., Studien über die deutschen Namen der in Deutschland heimischen Pflanzen, Bäume u. Sträucher. (A. d. Denkscriften der k. Akad. der Wiss.) Imp.-4. (70 S.) Wien, Gerold's Sohn in Commiss. geh. n. 1 ℛ.

Peclet's weil. Grenz-Insp. Prof., vollst. Handbuch über die Wärme u. ihre Anwendung in den Künsten u. Gewerben. Für Physiker, Berg-, Hütten-, Fabrik- u. Bau-Ingenieure etc. Nach der 3ten gänzl. umgearb. Aufl deutsch bearb. v. Dr. Carl Hartmann. 2. Bd. gr. 8. (VII u. 364 S. mit 19 Steintaf. in qu. Fol.) Naumburg. Leipzig, Gerhardt. geh. n. $4^{1}/_{2}$ ℛ.

Place, Dr. Franc., über die Prüfung der Glas-Mikrometer. Inaug.-Dissert. Mit 24 in den Text gedr. Holzschn. gr. 8. (III u. 56 S.) Berlin, G. Reimer. geh. n. 1/3 ₰.

Pohl, Dr. J. J., über mikroskop. Probeobjecte, insbesond. Nobert's Teslobject-Platte. (A. d. Sitzungsber. 1860 der k. Akad. der Wiss.) Lex.-8. Wien, Gerold's Sohn in Comm. geh. n. 4 *sgr.*

Postel, Emil, Laien-Chemie od. leichtfassliche, an einfache Versuche geknüpfte Darstellung der Hauptlehren der Chemie für Gebildete aller Stände, insbesond. für Lehrer, Oekonomen und Gewerbtreibende. 2. verb. Aufl. Mit in den Text gedr. Holzschnitten. gr. 8. (XVI u. 327 S.) Langensalza, Schulbuchh. des Thür. Lehr.-Ver. geh. 1 ₰.

— Vademecum für Freunde der Pflanzenwelt. Taschenbuch zum Gebrauch bei botan. Excursionen behufs der möglichst leichten Bestimmung aller in diesem Gebiete wildwachs. od. häufig angebauten Gefässpflanzen. Mit zahlr. eingedr. Holzschn. gr. 16. (VIII u. 736 S.) Ebd. geh. 2 ₰.

Quenstedt, Prof. Fr. Aug., Epochen der Natur. Mit circa 800 eingedr. Holzschn. (In 3 Lief.) 1. Lief. Lex.-8. (S. 1—256.) Tübingen, Laupp. geh. n. 1 2/3 ₰.

Rammelsberg, Prof. Dr. C. F., Leitfaden für die qualitative chemische Analyse, mit besond. Rücksicht auf H. Rose's ausführl. Handbuch der analyt. Chemie für Anf. bearb. 4. Aufl. gr. 8. (VII u. 152 S.) Berlin, Lüderitz' Verl. geh. 3/4 ₰.

Reichardt, Dr. E., das Steinsalzbergwerk Stassfurth bei Magdeburg. Mit 2 Steintaf. in Buntdr. in gr. u. qu. gr. Fol. (Aus „Acta acad. Caes. Leopold.-Carol. naturae curiosorum".) gr. 4. (53 S.) Jena, Frommann. geh. n. 2 2/3 ₰.

Rochleder, Prof. Dr. Frdr., über das Vorkommen des Fraxins in der Rinde von Aesculus Hippocastanum. (Aus dem Sitzungsb. 1860 der k. Akad. der Wiss.) Lex.-8. (7 S.) Wien, Gerold's Sohn in Comm. geh. n. 2 *sgr.*

Röper, Prof. Dr. Joh., vorgefasste botan. Meinungen vertheidigt. gr. 8. (VIII u. 75 S.) Rostock, Stiller. geh. n. 12 *sgr.*

Ruprecht, M. Dr. F. J., Flora Ingrica sive historia plantarum gubernii Petropolitani. Vol. I. gr. 16. (XXVI u. 670 S.) Petropoli. Leipzig, Voss. geh. n. n. 2 ₰ 28 *sgr.*

Schimper, W. Ph., Icones morphologicae atque organographicae introductionem Synopsi Muscorum europaeorum praemissam illustrantes. Ad naturam vivam delineavit et explicavit autor. Tabulae lapidi incisae XI. 4. (S. 26.) Stuttgart, Schweizerbart. cart. n. 3 ₰.

Schneider, Prof. Dr. F. C., über das chemische u. elektrolytische Verhalten des Quecksilbers bezügl. dessen Nachweisbarkeit im Allgem. u. in thier. Substanzen insbesond. (A. d. Sitzungsber. 1860 der k. Akad. der Wiss.) Lex.-8. (33 S.) Wien, Gerold's Sohn in Comm. geh. n. n. 1/6 ₰.

Stölter, G. F., prakt. Resultate der Blutegelzucht u. deren Rentabilität. Nach vieljähr. Erfahrungen in tabellar. Uebersichten dargest. u. erläut. gr. 8. (22 S.) Hildesheim, Lax. geh. n. 1 ₰.

Tuttle, Hudson, Geschichte u. Gesetze des Schöpfungsvorganges. Aus dem Engl. ins Deutsche übers. mit einem Nachworte von Dr. H. M. Achner. gr. 8. (VI u. 364 S.) Erlangen, Enke's Verlag. geh. n. 1 3/5 ₰.

Unger, Prof. Dr. F., die versunkene Insel Allandis. Die physiologische Bedeutung der Pflanzencultur. Zwei Vorles. geh. im

Ständehause im Winter des J. 1860. Lex.-8. (67 S.) Wien, Braumüller. geh. n. 16 *sgr.*

Wirtgen, Dr. Ph., Anleitung zur landwirthschaftl. u. techn. Pflanzenkunde für Lehranstalten u. z. Selbstunterricht. 2. Cursus. Mit viel. in den Text gedr. Abbild. in Holzschn. gr. 8. (IV u. 252 S.) Coblenz, Hergt. geh. à n. $1^1/_6$ ₰.

Wittmaack, Dr. Th., Pharmacopoea germanica. Ausgearb. u. mit color. Abbild. versehen. (In 25—30 Lief.) 1. Lief. Lex.-8. (S. 1—64.) Leipzig, Schäfer. geh. n. $^1/_3$ ₰.

Wohl, Aug., kurzgefasste populäre Weinchemie (oenolog. Chemie). Nach dem Ungar. des Ant. v. Gyücky deutsch bearb. gr. 8. (X u. 68 S.) Wien (Pesth, Pfeifer). geh. n. 16 *ngr.*

Mr.

6. Personalnachrichten.

Die Gesellschaft für nordische Alterthumskunde in Kopenhagen hat in ihrer Sitzung am 23. October d. J. den Medicinalrath Apotheker Dr. Johannes Müller in Berlin zu ihrem auswärtigen Mitgliede erwählt.

Die Kaiserl. Russische Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Ostsee-Gouvernements in Riga hat den Medicinalrath Apotheker Dr. Johannes Müller in Berlin zum correspondirenden und der naturwissenschaftliche Verein des Harzes zum Ehren-Mitgliede erwählt.

7. Notizen zur praktischen Pharmacie.

Magnesit.

Von den hiesigen Magnesitgrubenbesitzern ist mir der alleinige Verkauf des hier geförderten Magnesits übertragen worden. Ich offerire denselben in guter Qualität

in Stücken à Ctr. 20 Sgr. } loco Baumgarten
fein gemahlen à Ctr. 30 Sgr. } excl. Verpackung

gegen sofortige baare Zahlung. Franz Hilbig jun.

Baumgarten, Kreis Frankenheim in Schlesien.

Apotheken-Kaufgesuch.

Eine rentable Stadt-Apotheke in Süd- oder Norddeutschland wird zu kaufen gesucht. Nachricht ertheilt auf Franco-Offerten

Wallhalben, bei Zweibrücken, Rheinpfalz. A. Grote.

Offene Gehülfenstelle.

Ein gut empfohlener Pharmaceut, dem eine Gehülfenstelle in einer Apotheke von mässigen Geschäften und in freundlicher, ländlicher Lage wünschenswerth, findet zum 1. April 1861 ein Engagement bei

Lesum bei Bremen, im November 1860. C. Pentz.

Die neueste Auflage von Graham-Otto's Lehrbuch der anorganischen Chemie

will ich incl. des eleganten Einbandes für 9 ₰ verkaufen. Das Werk ist vollständig und gut erhalten. Gegen portofreie Einsendung des obigen Betrags erfolgt das fragliche Werk umgehend.

Lutter am Barenberge bei Braunschweig. C. Weichsel.

General - Rechnung
des
Apotheker - Vereins in Norddeutschland.

Vereins-Rechnung vom Jahre 1859.

№	Einnahme.	Beiträge. ₰	sgr
	I. Vicedirectorium am Rhein.		
	1. Kreis Cöln.		
	Von den Herren:		
1	Löhr, Vicedir., Ap. in Cöln	5	20
2	Albers, Ap. in Kerpen	5	20
3	Claudi, Ap. in Mühlheim	5	20
4	Closset, Ap. in Cöln	5	20
5	Dahmen, Ap. in Stommeln	5	20
6	Dressler, Ap. in Cöln	5	20
7	Hammerschmidt, Ap. das.	5	20
8	Kirchheim, Ap. das.	5	20
9	Kölver, Ap. das.	5	20
10	Kranz, Ap. in Mühlheim	5	20
11	Krebs, Ap. in Cöln	5	20
12	Lehmann, Ap. das.	5	20
13	Marder, Ap. in Gummersbach	5	20
14	Richter, Ap. in Cöln	5	20
15	Weyers, Ap. das.	5	20
16	Wrede, Ap. das.	5	20
17	Zapp, Ap. in Deutz	5	20
	Summa	96	10
	2. Kreis Aachen.		
	Von den Herren:		
1	Baumeister, Kreisdir., Ap. in Inden	5	20
2	Becker, Ap. in Eschweiler	5	20
3	Bodifée, Ap. in Jülich	5	20
4	Esser, Ap. in Aldenhofen	5	20
5	Lefils, Ap. in Gangelt	5	20
6	Dr. Monheim, Ap. in Aachen	5	20
7	Nickhorn, Fr. Wwe., Ap. in Hünshoven	5	20
8	Waltgenbach, Ap. in Erkelenz	5	20
9	Welter, Ap. in Stollberg	5	20
	Summa	51	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ︎	sgr
	3. Kreis Bonn.		
	Von den Herren:		
1	Wrede, Kreisdir., Ap. in Bonn	5	20
2	Becker, Ap. in Bacharach	5	20
3	Blank, Ap. in Coblenz	5	20
4	Bresgen, Ap. in Münstereifel	5	20
5	Claren, Ap. in Zülpich	5	20
6	Dewies, Ap. in Ründeroth	5	20
7	Dietz, Ap. in Neuwied	5	20
8	Dünkelberg, Ap. in Bonn	5	20
9	Happ, Ap. in Meyen	5	20
10	Kästner, Provisor in Linz	5	20
11	Dr. Marquardt, Chemiker in Bonn	5	20
12	Nienhaus, Chemiker in Coblenz	5	20
13	Pfaffenberger, Ap. in Godesberg	5	20
14	Sauer, Ap. in Flammersheim	5	20
15	Schepperheyn, Ap. in Enskirchen	5	20
16	Schmitthals, Ap. in Waldbröhl	5	20
17	Schumacher, Ap. in Bornheim	5	20
18	Staud, Ap. in Ahrweiler	5	20
19	Thraen, Ap. in Neuwied	5	20
20	Wachendorf, Ap. in Bonn	5	20
21	Wolff, Ap. in Coblenz	5	20
	Summa .	119	—
	4. Kreis Crefeld.		
	Von den Herren:		
1	Richter, Kreisdir., Ap. in Crefeld	5	20
2	Becker, Ap. in Hüls	5	20
3	Diepenbrock, Ap. in Rheinberg	5	20
4	Gartzen, Ap. in Brüggen	5	20
5	Kalker, Ap. in Willich	5	20
6	Kobbe, Ap. in Crefeld	5	20
7	Kreitz, Ap. das.	5	20
8	Kühze, Ap. das.	5	20
9	Leucken, Ap. in Süchteln	5	20
10	Marcelli, Ap. in Kempen	—	—
11	Rodering, Ap. das.	5	20
12	v. d. Trappen, Ap. in Mörs	5	20
	Summa .	62	10
	5. Kreis Duisburg.		
	Von den Herren:		
1	Biegmann, Kreisdir., Ap. in Duisburg	5	20
2	Elfferding, Ap. in Dinslaken	5	20
3	Emmel, Ap. in Ruhrort	5	20
4	Hofius, Ap. in Werden	5	20
5	Klönne, Ap. in Mülheim a. d. Ruhr	5	20
	Latus . .	28	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	28	10
6	Löbbecke, Ap. in Duisburg	5	20
7	Mellinghoff, Ap. in Mühlheim a. d. R. . . .	5	20
8	Menne, Ap. das.	5	20
9	Overhamm, Ap. in Werden	5	20
10	Schnabel, Ap. in Essen	5	20
	Summa .	56	20
	6. Kreis Düsseldorf.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Schlienkamp, Kreisdir., Ap. in Düsseldorf .	5	20
2	Dr. Bausch, Ap. das.	5	20
3	vom Berg, Ap. in Hilden	5	20
4	Buchholz, Ap. in Düsseldorf	5	20
5	Delhongue, Ap. in Dormagen	5	20
6	Ditges, Ap. in Dülken	5	20
7	Feldhaus, Ap. in Neuss	5	20
8	Feuth, Ap. in Geldern	5	20
9	Henke, Ap. in Gladbach	5	20
10	Jansen, Ap. in Jüchen	5	20
11	Riedel, Ap. in Rheydt	5	20
12	Ruer, Ap. in Düsseldorf	5	20
13	Ruscher, Ap. in Gladbach	5	20
14	Schütz, Ap. in Neuss	5	20
15	Westphal, Ap. in Düsseldorf	5	20
	Summa .	85	—
	7. Kreis Eifel.		
	Von den Herren:		
1	Ibach, Kreisdir., Ap. in Stadtkyll	5	20
2	Diek, Ap. in Commern	5	20
3	Joachim, Ap. in Bittburg	5	20
4	Triboulet, Ap. in Kyllburg	5	20
5	Triboulet, Ap. in Waxweiler	5	20
6	Veling, Ap. in Hillesheim	5	20
	Summa .	34	—
	8. Kreis Elberfeld.		
	Von den Herren:		
1	Neunerdt, Kreisdir., Ap. in Mettmann . . .	5	20
2	Brink, Ap. in Solingen	5	20
3	Cobet, Ap. in Schwelm	5	20
4	Dörr, Ap. in Velbert	5	20
5	Dörr, Ap. in Wülfrath	5	20
6	Gustke, Ap. in Opladen	5	20
7	Hanewaldt, Ap. in Elberfeld	5	20
8	Lehmann, Ap. in Wupperfeld	5	20
9	Neumann, Ap. in Unter-Barmen	5	20
10	Paltzow, Ap. in Wald	5	20
	Latus .	56	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	56	20
11	Schwickerath, Ap. in Solingen	5	20
12	Struck, Ap. in Elberfeld	5	20
13	Winkler, Ap. in Bourscheid	5	20
	Summa .	73	20
	9. Kreis Emmerich.		
	Von den Herren:		
1	Herrenkohl, Kreisdir., Ap. in Cleve	5	29
2	Flach, Ap. in Kevelaer	5	20
3	Fritsch, Ap. in Uedem	5	20
4	van Geldern, Ap. in Cleve	5	20
5	Hartleb, Ap. in Issum	5	20
6	Holthausen, Ap. in Sonsbeck	5	20
7	Hortmann, Ap. in Elten	5	20
8	Müller, Ap. in Emmerich	5	20
9	Neunert, Ap. in Xanten	5	20
10	Otto, Ap. in Cranenburg	5	20
11	Schnapp, Ap. in Calcar	5	20
12	Schuymer, Ap. in Amsterdam	3	20
13	Wilhelmi, Ap. in Xanten	5	20
	Summa .	71	20
	10. Kreis Schwelm.		
	Von den Herren:		
1	Demminghoff, Kreisdir., Ap. in Schwelm	5	20
2	Augustin, Ap. in Remscheid	5	20
3	Kühze, Ap. in Geselsberg	5	20
4	Leverkus, Fabrikinhaber in Wermelskirchen	5	20
5	Lüdorff, Ap. in Lüttringhausen	5	20
6	Schlüter, Ap. in Rade	5	20
7	Schmidt, Ap. in Vörde	5	20
8	Schneider, Ap. in Kronenberg	5	20
9	Schwabe, Ap. in Wermelskirchen	5	20
10	Ulrich, Ap. in Lennep	5	20
	Summa .	56	20
	11. Kreis Trier.		
	Von den Herren:		
1	Wurringen, Kreisdir., Ap. in Trier	5	20
2	Brewer, Ap. in Berncastel	5	20
3	Emans, Ap. in Trier	5	20
4	Hansen, Ap. in Thalfang	5	20
5	Ingenlath, Ap. in Merzig	5	20
6	Kämpff, Ap. in Saarburg	5	20
7	Linn, Ap. in Hermeskiel	5	20
8	Schröder, Ap. in Wittlich	5	20
	Summa .	45	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	12. Kreis St. Wendel.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Riegel, Kreisdir., Ap. in St. Wendel	5	20
2	Dörr, Ap. in Idar	5	20
3	Dörr, Ap. in Oberstein	5	20
4	Foertsch, Ap. in St. Johann	5	20
5	Gleimann, Ap. in Birkenfeld	5	20
6	Kiefer, Ap. in Saarbrücken	5	20
7	Koch, Ap. das.	5	20
8	Kühl, Ap. in Kreuznach	5	20
9	Polstorf, Ap. das.	5	20
10	Retienne, Ap. in Lebach	5	20
11	Roth, Ap. in Heerstein	5	20
12	Roth, Ap. in Ottweiler	5	20
13	Schmidt, Ap. in Neuenkirchen	5	20
14	Strassburger, Ap. in Saarlouis	3	20
	Summa	77	10
	II. Vicedirectorium Westphalen.		
	1. Kreis Arnsberg.		
	Von den Herren:		
1	v. d. Marck, Vicedir., Ap. in Hamm	5	20
2	Müller, Kreisdir., Ap. in Arnsberg	5	20
3	Adler, Ap. in Bigge	5	20
4	Bösenhagen, Ap. in Menden	5	20
5	Christel, Ap. in Lippstadt	5	20
6	Cobet, Hof.-Ap. in Laasphe	5	20
7	Deuss, Ap. in Lüdenscheid	5	20
8	Ebbinghuysen, Ap. in Hovestadt	5	20
9	Evers, Adm. in Schmallenberg	5	20
10	Feldhaus, Ap. in Altena	5	20
11	Framm, Ap. in Medebach	5	20
12	Funke, Ap. in Gastrup	5	20
13	Gerhardi, Ap. in Halver	5	20
14	Göbel, Ap. in Allendorn	5	20
15	Göbel, Ap. in Bilstein	5	20
16	Gräber, Ap. in Eslohr	5	20
17	Haase, Ap. in Erwitte	5	20
18	Happe, Ap. in Limburg	5	20
19	d'Hauterive, Ap. in Arnsberg	5	20
20	Henke, Ap. in Unna	5	20
21	Hermanni, Ap. in Breckerfeld	5	20
22	Hoynk, Ap. in Allendorf	5	20
23	Iskenius, Ap. in Marsberg	5	20
24	Keil, Ap. in Arensberg	5	20
25	Oberhoff, Ap. in Iserlohn	5	20
26	Pelizäus, Ap. in Schmallenberg	5	20
	Latus	147	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	147	10
27	Pfeiffer, Ap. in Balve	5	20
28	Pfeiffer, Ap. in Neheim	5	20
29	Redecker, Ap. in Hamm	5	20
30	Schemmann, Ap. in Hagen	5	20
31	Schlickum, Ap. in Rönsahl	5	20
32	Schmitz, Ap. in Lippstadt	5	20
33	Schneider, Ap. in Rüthen	5	20
34	Schulzberge, Ap. in Hemmerde	5	20
35	Sydow, Ap. in Espe	5	20
36	Tripp, Ap. in Camen	5	20
37	Thummius, Ap. in Lünen	5	20
38	Tidden, Ap. in Lippstadt	5	20
39	Ullrich, Ap. in Belcke	5	20
40	Vahle, Ap. tn Soest	5	20
41	Walter, Ap. in Meinertshagen, Ritter d. r. A.-O.	5	20
42	Wetter, Ap. in Iserlohn	5	20
43	Wigginghaus, Ap. in Schwerte	5	20
44	Wrede, Ap. in Meschede	5	20
	Summa .	249	10
	2. *Kreis Herford.*		
	Von den Herren:		
1	Dr. Aschoff, Director, Ap. in Herford	5	20
2	Dr. Aschoff, Director, Ap. in Bielefeld	5	20
3	Delius, Ap. in Versmold	5	20
4	Höpcker, Ap. in Herford	5	20
5	Kronig, Ap. in Gütersloh	5	20
6	Reubert, Ap. in Halle	5	20
7	Steiff, Ap. in Rheda	5	20
8	Upmann, Ap. in Schildesche	5	20
9	Witter, Ap. in Werther	5	20
	Summa .	51	—
	3. *Kreis Lippe.*		
	Von den Herren:		
1	Overbeck, Director, Med.-Rath in Lemgo	5	20
2	Arcularius, Ap. in Horn	5	20
3	Becker, Ap. in Varenholz	5	20
4	Beissenhirtz Erben in Lage	5	20
5	Brandes, Ap. in Salzuflen	5	20
6	Dieterichs, Ap. in Barntrup	5	20
7	Heynemann, Ap. in Lemgo	5	20
8	Koch, Ap. in Blomberg	5	20
9	Hugi, Ap. in Pyrmont	5	20
10	Melm, Ap. in Oerlinghausen	5	20
11	Dr. A. Overbeck, Ap. in Lemgo	5	20
12	Quentin, Hof-Ap. in Detmold	5	20
13	Schöne, Ap. in Bösingfeld	5	20
	Latus .	73	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	73	20
14	Wachsmuth, Ap. in Schwalenberg	5	20
15	Wessel, Ap. in Detmold	5	20
	Summa .	85	—
	4. Kreis Minden.		
	Von den Herren:		
1	Faber, Director, Ap. in Minden	5	20
2	Becker, Ap. das.	5	20
3	Becker, Ap. in Lahde	5	20
4	Biermann, Ap. in Bünde	5	20
5	Braun, Ap. in Hausberge	5	20
6	Doench, Ap. in Vlotho	5	20
7	Graf, Ap. in Sachsenhagen	5	20
8	Hartmann, Ap. in Oldendorf	5	20
9	Hellmar, Ap. in Petershagen	5	20
10	Dr. Höcker, Ap. in Bückeburg	5	20
11	König, Hof-Ap. das.	5	20
12	Lampe, Ap. in Lübbecke	5	20
13	Lüdersen, Ap. in Bad Nenndorf	5	20
14	Ohly, Ap. in Lübbeke	5	20
15	Pape, Ap. in Obernkirchen	5	20
16	Rike, Ap. in Bad Oeynhausen	5	20
17	Stammer, Ap. in Rinteln	5	20
18	Venghaus, Ap. in Rhaden	5	20
19	Wilke's Erben, Ap. in Minden	5	20
	Jardon, Droguist in Minden	3	—
	Summa .	110	20
	5. Kreis Münster.		
	Von den Herren:		
1	Wilms, Kreisdir., Med.-Ass., Ap. in Münster .	5	20
2	Albers, Ap. in Lengerich	5	20
3	Albers, Ap. in Ibbenbühren	5	20
4	Aulike, Ap. in Münster	5	20
5	Behmer, Ap. in Billerbeck	5	20
6	vom Berge, Ap. in Werne	5	20
7	Borgstette, Ap. in Tecklenburg	5	20
8	Bracht, Ap. in Haltern	5	20
9	Brefeld, Ap. in Telgte	5	20
10	Brinkmann, Ap. in Borken	5	20
11	Dudenhausen, Ap. in Recklinghausen . . .	5	20
12	Engelsing, Ap. in Altenberge	5	20
13	Eylardi, Ap. in Harsewinkel	5	20
14	Feldhaus, Ap. in Horstmar	5	20
15	Greve, Wwe., Ap. in Münster	5	20
16	Hackebram, Ap. in Dülmen	5	20
17	Helmcke, Ap. in Bekum	5	20
18	Hencke, Ap. in Lüdinghausen	5	20
19	Homann, Ap. in Nottuln	5	20
20	Horn, Ap. in Drensteinfurt	5	20
	Latus .	113	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	113	10
21	Huly, Ap. in Senden	5	20
22	Knaup, Ap. in Bocholt	5	20
23	König, Ap. in Sendenhorst	5	20
24	König, Ap. in Steinfurt	5	20
25	Koop, Ap. in Altenberge	5	20
26	Krauthausen, Ap. in Epe	5	20
27	Krauthausen, Ap. in Münster	5	20
28	Lamberts, Ap. in Almelo	3	20
29	Nienhaus, Ap. in Stadtlohn	5	20
30	Nottebaum, Ap. in Warendorf	5	20
31	Oelrichs, Ap. in Münster	5	20
32	Plassmann, Ap. in Ermsdetten	5	20
33	Richter, Ap. in Coesfeld	5	20
34	Rottmann, Ap. in Münster	5	20
35	Fürst Salm-Horstmar zu Schloss Varlar . .	5	20
36	Sauer, Ap. zu Waltrop	5	20
37	Sauermost, Ap. in Vreden	5	20
38	Schlüter, Wwe., Ap. in Recke	5	20
39	Schmidt, Ap. in Gemen	5	20
40	Schröter, Ap. in Steinfurt	5	20
41	Sluyter, Ap. in Cappeln	5	20
42	Speith, Ap. in Oelde	5	20
43	Starting, Ap. in Rhede	5	20
44	Tosse, Ap. in Buer	5	20
45	Unkenbold, Ap. in Ahlen	5	20
46	Vahle, Ap. in Olfen	5	20
47	Weddige, Ap. in Borken	5	20
48	Wesener, Ap. in Dorsten	5	20
49	Wünnenberg, Ap. in Warendorf	5	20
	Dr. Karsch, Prof., 1 Expl. Archiv und Lesezirkel	5	—
	Dr. Suffrian, Schulrath, Lesezirkel	2	—
	Dr. Schorn, Lehrer, Lesezirkel	2	—
	Summa .	284	20
	6. Kreis Paderborn.		
	Von den Herren:		
1	Giese, Kreisdir., Ap. in Paderborn	5	20
2	Dr. Witting sen., Director, Ap. in Höxter . .	5	20
3	Cramer, Ap. in Paderborn	5	20
4	Klein, Ap. in Salzkotten	5	20
5	Kobbe, Ap. in Höxter	5	20
6	Kohl, Ap. in Brakel	5	20
7	Rolffs, Ap. in Lippspringe	5	20
8	Rötgen, Ap. in Rietberg	5	20
9	Sonneborn, Ap. in Delbrück	5	20
10	Uffeln, Ap. in Warburg	5	20
11	Veltmann, Ap. in Driburg	5	20
	Summa .	62	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	7. Kreis Ruhr.		
	Von den Herren:		
1	Bädecker, Kreisdir., Ap. in Witten	5	20
2	Dieckerhof, Ap. in Dortmund	5	20
3	Flügel, Ap. in Bochum	5	20
4	Grevel, Ap. in Wenigern	5	20
5	Hasse, Ap. in Blankenstein	5	20
6	Hager, Ap. in Bochum	5	20
7	Jansen, Ap. in Steele	5	20
8	Kannegiesser, Ap. in Herdecke	5	20
9	Korte, Ap. in Essen	5	20
10	Schwarz, Ap. in Sproekhövel	5	20
11	Weeren, Ap. in Hattingen	5	20
	Summa	62	10
	8. Kreis Siegen.		
	Von den Herren:		
1	Posthoff, Kreisdir., Ap. in Siegen	5	20
2	Crevecoeur, Ap. das.	5	20
3	Feldhaus, Ap. in Nephten	5	20
4	Grossmann, Ap. in Battenberg	5	20
5	Hillenkamp, Ap. in Brilon	5	20
6	Kerkhoff, Ap. in Freudenberg	5	20
7	Kortenbach, Ap. in Burbach	5	20
8	Krämer, Ap. in Kirchen	5	20
9	Napp, Ap. in Crombach	5	20
10	Rittershausen, Ap. in Herborn	3	20
11	Röseler Erben, Ap. in Winterberg	5	20
12	Wrede, Ap. in Siegen	5	20
	Summa	66	—
	III. Vicedirectorium Hannover.		
	1. Kreis Hannover.		
	Von den Herren:		
1	Retschy, Vicedir., Berg-Comm., Ap. in Ilten	5	20
2	Stackmann, Kreisdir., Fabrikant in Lehrte	5	20
3	Angerstein, Ap. in Hannover	5	20
4	Baumgart, Ap. in Rodewald	5	20
5	Begemann, Lehrer in Hannover	5	20
6	Brandé, Hof-Ap. das.	5	20
7	Capelle, Ap. in Springe	5	20
8	Erdmann, Ap. in Hannover	5	20
9	Friesland, Ap. das.	5	20
10	Guthe, Droguist das.	5	20
11	Hildebrand, Berg-Comm., Ap. das.	5	20
12	Jänecke, Ap. in Eldagsen	5	20
13	Redecker, Ap. in Neustadt	5	20
14	Rottmann, Berg-Comm., Ap. in Celle	5	20
	Latus	79	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	79	10
15	Rump & Lehners, Droguisten in Hannover .	5	20
16	Sander, Ap. in Aerzen	5	20
17	Schulz, Ap. in Bissendorf	5	20
18	Stein, Ap. in Grohnde	5	20
19	Stümcke, Ap. in Burgwedel	5	20
20	Stromeyer, Ap. in Hannover	5	20
21	Wackenroder, Ap. in Burgdorf	5	20
	Summa .	119	—
	2. Kreis Hildesheim.		
	Von den Herren:		
1	Horn, Kreisdir., Ap. in Gronau	5	20
2	Bethe, Ap. in Clausthal	5	20
3	Deichmann, Berg-Comm., Ap. in Hildesheim .	5	20
4	Degenhard, Ap. in Lamspringe	5	20
5	Grote, Ap. in Peine	5	20
6	Grünhagen, Ap. in Salzhemmendorf	5	20
7	Halle, Ap. in Hohenhameln	5	20
8	Iffland, Ap. in Elze	5	20
9	Lüders, Wwe., Ap. in Alfeld	5	20
10	Soeffge, Ap. in Sarstedt	5	20
11	Stölter, Blutegelhändler in Hildesheim . . .	5	20
12	Wedekin, Ap. das	5	20
	Für verkaufte Journale	4	24
	Summa .	72	24
	3. Kreis Hoya-Diepholz.		
	Von den Herren:		
1	du Mênil, Kreisdir., Ap. in Brinkum . . .	5	20
2	Bartels, Ap. in Wagenfeld	5	20
3	Behre, Ap. in Stolzenau	5	20
4	Bödecker, Ap. in Sulingen	5	20
5	Fröhling, Ap. in Bassum	5	20
6	Gevers, Ap. in Vilsen	5	20
7	Meyer, Ap. in Syke	5	20
8	Möhlenbrock, Ap. in Uchte	5	20
9	Mühlenfeld, Ap. in Hoya	5	20
10	Noll, Ap. in Rethem	5	20
11	Oldenburg, Ap. in Nienburg	5	20
12	Schwartz, Ap. in Harpstedt	5	20
13	Wuth, Ap. in Diepholz	5	20
	Summa .	73	20
	4. Kreis Lüneburg.		
	Von den Herren:		
1	Prollius, Kreisdir., Ap. in Hannover	5	20
2	Busch, Ap. in Bergen	5	20
3	Dempwolf, Ap. in Dannenberg	5	20
4	Gebler, Ap. in Walsrode	5	20
5	Halle, Ap. in Ebstorf	5	20
	Latus .	28	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	28	10
6	Link, Ap. in Wittingen	5	20
7	du Mênil, Ap. in Wunstorf	5	20
8	Meyer, Ap. in Uelzen	5	20
9	Sandhagen, Ap. in Lüchow	5	20
10	Schaper, Ap. in Soltau	5	20
11	Schröder, Ap. in Bevensen	5	20
12	Schulz, Ap. in Schnackenburg	5	20
13	Wolter, Ap. in Gartow	5	20
	Summa .	73	20
	5. Kreis Oldenburg.		
	Von den Herren:		
1	Münster, Kreisdir., Ap. in Berne	5	20
2	Antoni, Ap. in Fedderwarden	5	20
3	Bussmann, Ap. in Neuenburg	5	20
4	Eylerts, Ap. in Esens	5	20
5	Fischer, Ap. in Ovelgönne	5	20
6	Georgi, Wwe., Ap. in Hooksiel	5	20
7	Hansmann, Ap. in Atens	5	20
8	Hemmy, Ap. in Tossens	5	20
9	Jacobi, Ap. in Wildeshausen	5	20
10	Dr. Ingenohl, Fr. Wwe., Ap. in Hohenkirchen .	5	20
11	Keppel, Ap. in Dinklage	5	20
12	Meyer, Ap. in Neuenkirchen	5	20
13	Müller, Ap. in Jever	5	20
14	Dr. Mysing, Ap. in Vechta	5	20
15	Riecken, Ap. in Wittmund	5	20
	Harms, Adm. in Soofeld	3	—
	Summa .	88	—
	6. Kreis Osnabrück.		
	Von den Herren:		
1	Niemann, Kreisdir., Ap. in Neuenkirchen . .	5	20
2	Becker, Ap. in Melle	5	20
3	v. d. Bussche-Hünefeld, Gutsbesitzer in Hünefeld	5	20
4	Ebermeyer, Ap. in Melle	5	20
5	Firnhaber, Ap. in Nordhorn	5	20
6	Götting, Ap. in Glandorf	5	20
7	Heinemann, Ap. in Iburg	5	20
8	Kemper, Ap. in Osnabrück	5	20
9	v. Lengerken, Ap. in Berge	5	20
10	Meessmann, Ap. in Gehrde	5	20
11	Meyer, Ap. in Osnabrück	5	20
12	Neumann, Ap. in Lingen	5	20
13	Rassmann, Ap. in Dissen	5	20
14	Rump, Ap. in Fürstenau	5	20
15	Schreiber, Ap. in Melle	5	20
16	Sickmann, Ap. in Bramsche	5	20
17	Varnhagen, Ap. in Lintorf	5	20
18	Weber, Ap. in Neuenhaus	5	20
	Summa .	102	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	7. Kreis Ostfriesland.		
	Von den Herren:		
1	v. Senden, Kreisdir., Ap. in Emden . . .	5	20
2	Antoni, Ap. in Weener	5	20
3	Börner, Ap. in Leer	5	20
4	Borchers, Ap. in Collinghorst	5	20
5	Detmers, Ap. in Hage	5	20
6	Freese, Ap. in Marienhafe	5	20
7	Holle, Ap. in Detern	5	20
8	Kittel, Ap. in Dornum	5	20
9	Kümmel, Ap. in Weener	5	20
10	Mein, Ap. in Gödens	5	20
11	Mathäi, Ap. in Jemgum	5	20
12	Plagge, Ap. in Aurich	5	20
13	Rötering, Ap. in Papenburg	5	20
14	Sander, Ap. in Norden	5	20
15	Schemerus, Ap. das.	5	20
16	Schmidt, Ap. in Leer	5	20
17	Schuirmann, Ap. in Timmel	5	20
18	v. Senden, Ap. in Aurich	5	20
19	Seppeler, Ap. in Leer	5	20
20	Schrage, Ap. in Pewsum	5	20
21	Timmermann, Ap. in Bonda	5	20
22	Tönneisen, Ap. in Papenburg	5	20
	Summa . .	124	20
	8. Kreis Stade.		
	Von den Herren:		
1	Pentz, Kreisdir., Ap. in Lesum	5	20
2	Drewes, Fr. Wwe., Ap. in Zeven	5	20
3	Gelpke, Ap. in Lammstedt	5	20
4	Gerdts, Fr. Wwe. in Freiburg	5	20
5	Hasselbach, Ap. in Dorum	5	20
6	Dr. Heyn, Ap. in Scharmbeck	5	20
7	Holtermann, Ap. in Schessel	5	20
8	Kerstens, Ap. in Stade	5	20
9	Knoch, Ap. in Rönnebeck	5	20
10	Meyer, Ap. in Geestemünde	5	20
11	Mühlenhoff, Ap. in Oberndorf	5	20
12	Müller, Ap. in Ottersberg	5	20
13	v. Pöllnitz, Ap. in Thedinghausen	5	20
14	Rasch, Ap. in Gnarrenburg	5	20
15	Ruge, Ap. in Neuhaus	5	20
16	Reupke, Ap. in Hagen	5	20
17	Schröder, Fr. Wwe. in Harsefeld	5	20
18	Stümcke, Ap. in Vegesack	5	20
19	Thaden, Ap. in Achim	5	20
20	Thun, Ap. in Visselhövede	5	20
21	Versmann, Fr. Wwe., Ap. in Stade	5	20
22	Wuth, Ap. in Altenbruch	5	20
	Summa .	124	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	9. Kreis Harburg.		
	Von den Herren:		
1	Schultze, Kreisdir., Ap. in Jork	5	20
2	Hoppe, Ap. in Horneburg	5	20
3	Kraut, Ap. in Salfingen	5	20
4	Lohmeyer, Fr. Wwe. in Verden	5	20
5	Wicke, Ap. in Testedt	5	20
	Summa	28	10
	IV. Vicedirectorium Braunschweig.		
	1. Kreis Braunschweig.		
	Von den Herren:		
1	Tiemann, Kreisdir., Ap. in Braunschweig	5	20
2	Dr. Herzog, Director, Ap. das.	5	20
3	Bosse, Ap. in Gandersheim	5	20
4	Buschmann, Droguist in Braunschweig	5	20
5	Diesing, Ap. in Sickte	5	20
6	Drude, Ap. in Greene	5	20
7	Dünhaupt, Particulier in Wolfenbüttel	5	20
8	Gerhardt, Ap. das.	5	20
9	Grote, Ap. in Braunschweig	5	20
10	Günther, Ap. in Bisperode	5	20
11	Heinemann, Ap. in Langelsheim	5	20
12	Kahlert, Droguist in Braunschweig	5	20
13	Kambly, Ap. in Lichtenberg	5	20
14	Kellner, Ap. in Stadtoldendorf	5	20
15	Koblank, Ap. in Ilsenburg	5	20
16	Kruse & Ohme, Drog. in Braunschweig	5	20
17	Kubel, Ap. in Eschershausen	5	20
18	Lemmer, Ap. in Halle a/W.	5	20
19	Mackensen, Hof-Ap. in Braunschweig	5	20
20	Pollstorf, Prof., Ap. in Holzminden	5	20
21	Völker, Ap. in Bodenburg	5	20
22	Weichsel, Ap. in Lutter a/B.	5	20
23	Werner, Ap. in Lehrte	5	20
24	Witting, Ap. in Seesen	5	20
	Summa	136	—
	2. Kreis Blankenburg.		
	Von den Herren:		
1	Henking, Kreisdir., Ap. in Jerxheim	5	20
2	Bischoff, Ap. in Hasselfelde	5	20
3	Bodenstab, Ap. in Calvörde	5	20
4	Böwing, Ap. in Vorsfelde	5	20
5	Dannemann, Ap. in Fallersleben	5	20
6	Denstorf, Ap. in Schwanebeck	5	20
7	Franke, Ap. in Oschersleben	5	20
8	Hampe, Ap. in Blankenburg	5	20
	Latus	45	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	45	10
9	Krukenberg, Ap. in Königslutter	5	20
10	Lehrmann, Ap. in Schöningen	5	20
11	Lichtenstein, Ap. in Helmstädt	5	20
12	Lilie, Ap. in Wegeleben	5	20
13	Lindenberg, Ap. in Hessen	5	20
14	Dr. Lucanus, Ap. in Halberstadt	5	20
15	Martens, Ap. in Schöppenstedt	5	20
16	Reischel, Ap. in Hornburg	5	20
17	Schiller, Ap. in Pabstorf	5	20
18	Sprengel, Ap. in Dardesheim	5	20
	Summa .	102	—
	3. Kreis Goslar.		
	Von den Herren:		
1	Hirsch, Kreisdir., Ap. in Goslar	5	20
2	Borée, Ap. in Elbingerode	5	20
3	Bornträger, Ap. in Osterode	5	20
4	Braunholz, Ap. in Goslar	5	20
5	Fabian, Ap. in Adelebsen	5	20
6	Helmkamp, Ap. in Grund	5	20
7	Meyer, Ap. in Gieboldehausen	5	20
8	Mohr, Admin. in Osterode	5	20
9	Ringleb, Ap. in Hoheneggelsen	5	20
10	Sievers, Ap. in Salzgitter	5	20
	Summa .	56	20
	V. Vicedirectorium Mecklenburg.		
	1. Kreis Stavenhagen.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Grischow, Vicedir., Ap. in Stavenhagen .	5	20
2	v. Boltenstern, Ap. in Neubrandenburg . .	5	20
3	Burghoff, Ap. in Feldberg	5	20
4	Dautwitz, Ap. in Neustrelitz	5	20
5	Engelke, Ap. in Mirow	5	20
6	Fischer, Ap. in Friedland	5	20
7	Giessler, Ap. in Fürstenberg	5	20
8	Gremler, Ap. in Woldegk	5	20
9	Heyden, Ap. in Stargard	5	20
10	Lauffer, Ap. in Wesenberg	5	20
11	Menzel, Ap. in Strelitz	5	20
12	Dr. Siemerling, Ap. in Neubrandenburg . .	5	20
13	Timm, Ap. in Malchin	5	20
14	Zander, Hof-Ap. in Neustrelitz	5	20
	Summa .	79	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	2. Kreis Rostock.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Witte, Kreisdir., Ap. in Rostock	5	20
2	Bahlmann, Ap. in Schwan	5	20
3	Bulle, Ap. in Laage	5	20
4	Framm, Hof-Ap. in Doberan	5	20
5	Framm, Ap. in Wismar	5	20
6	Dr. Kühl, Ap. in Rostock	5	20
7	Linn, Ap. das.	5	20
8	Nerger, Ap. in Tessin	5	20
9	Römer, Ap. in Warin	5	20
10	van Santen, Senator, Ap. in Cröplin	5	20
11	Schmidt, Ap. in Bützow	5	20
12	Schumacher, Admin. in Ribnick	5	20
13	Sievers, Ap. in Neu-Buckow	5	20
14	Stahr's Erben, Ap. in Gnoyen	5	20
15	Wettering, Ap. in Brüel	5	20
16	Wiesener, Ap. in Bützow	5	20
	Bock, Ap. in Rostock	2	—
	Clasen, Lehrer das.	2	—
	Summa	94	20
	3. Kreis Güstrow.		
	Von den Herren:		
1	Hollandt, Kreisdir., Ap. in Güstrow	5	20
2	Brun, Ap. das.	5	20
3	Eichbaum, Ap. in Goldberg	5	20
4	Engel, Ap. in Dargum	5	20
5	Grischow, Ap. in Criwitz	5	20
6	Dr. Kühl, Ap. in Plau	5	20
7	Müller, Ap. in Güstrow	5	20
8	Reinhard, Ap. in Neukalen	5	20
9	Rotger, Ap. in Sternberg	5	20
10	Sarnow's Erben, Ap. in Lübz	5	20
11	Sass's Erben, Ap. in Waren	5	20
12	Scheel, Ap. in Teterow	5	20
13	Schlosser, Ap. in Röbel	5	20
14	Schumacher, Ap. in Parchim	5	20
15	Strilack, Ap. in Waren	5	20
	Für verkaufte Bücher	2	15
	Summa	87	15
	4. Kreis Schwerin.		
	Von den Herren:		
1	Sarnow, Kreisdir., Hof-Ap. in Schwerin	5	20
2	Dietrichs, Ap. in Grevesmühlen	5	20
3	Engelhardt, Ap. in Boitzenburg	5	20
4	Dr. Fenkhausen, Ap. in Schwerin	5	20
	Latus	22	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	22	20
5	Francke, Ap. in Schwerin	5	20
6	Gädeke, Ap. in Neustadt	5	20
7	Kahl, Ap. in Hagenow	5	20
8	Ludwig, Ap. in Wittenburg	5	20
9	Mumm, Ap. in Zarrentin	5	20
10	Sass, Ap. in Schönberg	5	20
11	Schultze, Ap. in Rehna	5	20
12	Volger, Hof-Ap. in Ludwigslust	5	20
13	Wasmuth, Ap. in Wittenburg	5	20
14	Windhorn, Ap. in Boitzenburg	5	20
15	Würger, Ap. in Klütz	5	20
	Dr. Litzmann, Ober-Med.-Rath in Gadebusch, für 1 Exempl. Archiv	2	15
	Summa .	87	15
	VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.		
	1. Kreis Eisleben.		
	Von den Herren:		
1	Giseke, Kreisdir., Ap. in Eisleben	5	20
2	Bach, Ap. in Schafstädt	—	—
3	Bonte, Ap. in Hettstädt	5	20
4	Brodmeyer, Ap. in Allstädt	5	20
5	Hässler, Ap. in Eisleben	5	20
6	Hornung, Ap. in Aschersleben	5	20
7	Helmkampf, Ap. in Sandersleben	5	20
8	Hammer, Ap. in Gerbstädt	5	20
9	Krüger, Ap. in Aschersleben	5	20
10	Marschhausen, Ap. in Stolberg	5	20
11	Müller, Ap. in Mansfeld	5	20
12	Müller, Ap. in Sangershausen	5	20
13	Münchhoff, Ap. in Ermsleben	5	20
14	Poppe, Ap. in Artern	5	20
15	Tegetmeyer, Ap. in Kelbra	5	20
	Summa .	79	10
	2. Kreis Bernburg.		
	Von den Herren:		
1	Brodkorb, Vicedir., Ap. in Halle	5	20
2	Dr. Bley, Med.-Rath, Oberdir., Ap. in Bernburg	5	20
3	Cramer, Ap. in Alsleben	5	20
4	Feige, Ap. in Löbejün	5	20
5	Heise, Ap. in Cöthen	5	20
6	Hoffmann, Ap. in Bernburg	5	20
7	Jahn, Hof-Ap. in Ballenstädt	5	20
8	Kanzler, Ap. in Calbe a. d. Saale	5	20
9	Laurentius, Ap. in Cöthen	5	20
	Latus .	51	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	51	—
10	Lüdecke, Ap. in Cönnern	5	20
11	Meyer, Ap. in Gernrode	5	20
12	Molter, Ap. in Nienburg	5	20
13	Niebuhr, Ap. in Egeln	5	20
14	Rathke, Ap. in Bernburg	5	20
15	Schild, Ap. in Güsten	5	20
16	Tuchen, Ap. in Stassfurt	5	20
	Summa .	90	20
	3. Kreis Bobersberg.		
	Von den Herren:		
1	Knorr, Kreisdir., Ap. in Sommerfeld	5	20
2	Blase, Ap. in Gassen	5	20
3	Curtius, Ap. in Sorau	5	20
4	Köhler, Ap. in Forst	5	20
5	Kühn, Ap. in Bobersberg	5	20
6	Ludwig, Ap. in Crossen	5	20
7	Nicolai, Ap. in Tribel	5	20
8	Obiger, Ap. in Sorau	5	20
9	Pahl, Ap. in Crossen	5	20
10	Pohl, Ap. in Christianstadt	5	20
11	Thielenberg, Ap. in Fürstenberg	5	20
12	Ullrich, Ap. in Guben	5	20
13	Zanke, Ap. in Pförten	5	20
	Peckolt, Ap. in Cantagallo, für 1 Expl. Archiv	3	—
	Summa .	76	20
	4. Kreis Dessau.		
	Von den Herren:		
1	Reissner, Med.-Ass., Kreisdir., Ap. in Dessau	5	20
2	Bennewitz, Ap. das.	5	20
3	Fick, Ap. das.	5	20
4	Dr. Geiss, Ap. in Aken	5	20
5	Horn, Ap. in Schönebeck	5	20
6	Leidold, Ap. in Belzig	5	20
7	Porse, Ap. in Roslau	5	20
8	Rehdanz, Ap. in Barby	5	20
9	Schuster, Ap. in Jesnitz	5	20
10	Voley, Ap. in Dessau	5	20
11	Herzogl. Medic. Bibliothek daselbst	5	20
	Summa .	62	10
	5. Kreis Eilenburg.		
	Von den Herren:		
1	Jonas, Kreisdir., Ap. in Eilenburg	5	20
2	Bredemann, Ap. in Pretsch	5	20
3	Bucholz, Chemiker in Eilenburg	5	20
4	Dalitsch, Ap. in Landsberg	5	20
	Latus .	22	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	22	20
5	Freyberg, Ap. in Delitzsch	5	20
6	Heinrich, Ap. in Prettin	5	20
7	Kahleyss, Ap. in Kemberg	5	20
8	Klettner, Ap. in Elsterwerda	5	20
9	Knibbe, Ap. in Torgau	5	20
10	Krause, Ap. in Schilda	5	20
11	Lichtenberg, Ap. in Mühlberg a. d. E.	5	20
12	Pfotenhauer, Ap. in Delitzsch	5	20
13	Richter, Ap. in Wittenberg	5	20
14	Schlobach, Chemiker in Durchwehna	5	20
15	Schröder, Ap. in Liebenwerda	5	20
16	Violet, Ap. in Annaburg	5	20
17	Wietzer, Ap. in Torgau	5	20
18	Zuckschwerdt, Ap. in Schmiedeberg	5	20
	Summa .	102	—
	6. Kreis Halle.		
	Von den Herren:		
1	Colberg, Kreisdir., Ap. in Halle	4	15
2	Hahn, Assessor, Ap. in Merseburg	4	15
3	Hecker, Ap. in Nebra	4	15
4	Dr. Francke, Ap. in Halle	4	15
5	Neumann, Ap. in Querfurt	4	15
6	Pabst, Ap. in Halle	4	15
7	Schnabel, Ap. in Merseburg	4	15
8	Struve, Ap. in Schraplau	4	15
	Summa .	36	—
	7. Kreis Luckau.		
	Von den Herren:		
1	Schumann, Kreisdir., Ap. in Golssen	5	20
2	Jacob, Ap. in Dahme	5	20
3	Jacob, Ap. in Luckau	5	20
4	Kiemm, Ap. in Senftenberg	5	20
5	Klamroth, Ap. in Spremberg	5	20
6	Lutze, Ap. in Finsterwalde	5	20
7	Morgen, Ap. in Peitz	5	20
8	Dr. Rosenberg, Ap. in Ruhland	5	20
9	Weck, Ap. Schlieben	5	20
	Summa .	51	—
	8. Kreis Naumburg.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Tuchen, Kreisdir., Ap. in Naumburg	5	20
2	Feistkorn, Ap. in Laucha	5	20
3	Gause, Ap. in Kösen	5	20
4	Gerlach, Ap. in Crossen	5	20
5	Gräf, Ap. in Weissenfels	5	20
6	Guichard, Ap. in Zeitz	5	20
	Latus .	34	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	34	—
7	Lindner, Assessor, Ap. in Weissenfels . . .	5	20
8	Pusch, Ap. in Lützen	5	20
9	Dr. Schröder, Ap. in Zeitz	5	20
10	Stutzbach, Ap. in Hohenmölsen	5	20
11	Trommsdorff, Assessor, Ap. in Cölleda . . .	5	20
12	Vetter, Ap. in Wiehe	5	20
13	Wendel, Ap. in Naumburg	5	20
14	Wimmel, Ap. in Kaina	5	20
	Summa .	79	10
	VII. Vicedirectorium Kurhessen.		
	1. Kreis Cassel.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Wild, Kreisdir., Ober-Med.-Ass. in Cassel	5	20
2	Blass, Ap. in Felsberg	5	20
3	Braun, Ap. in Cassel	5	20
4	Elich, Ap. in Gudensberg	5	20
5	Dr. Fiedler, Med.-Rath in Cassel	5	20
6	Gläsner, Ap. das.	5	20
7	Dr. Hübener, Ap. in Fulda	5	20
8	Köhler, Ap. in Cassel	5	20
9	Leister, Ap. in Volkmarsen	5	20
10	Lenzer, Ap. in Carlshafen	5	20
11	Lipp, Ap. in Cassel	5	20
12	Nagell, Hof-Ap. das.	5	20
13	Nilgenberg, Ap. in Wolfhagen	5	20
14	Pfeffer, Ap. in Grebenstein	5	20
15	Sander, Ap. in Hof-Geismar	5	20
16	Seitz, Ap. in Bettenhausen	5	20
17	Seyd, Droguist in Cassel	5	20
18	Sievers, Ap. das.	5	20
19	Wagner, Ap. in Gross-Almerode	5	20
	Summa .	107	20
	2. Kreis Eschwege.		
	Von den Herren:		
1	Gumpert, Kreisdir., Ap. in Eschwege . . .	5	20
2	Bender, Ap. in Spangenberg	5	20
3	Braun, Ap. in Eschwege	5	20
4	Frank, Ap. in Sontra	5	20
5	Froböse, Ap. in Wanfried	5	20
6	Israel, Ap. in Waldcappel	5	20
7	Schirmer, Ap. in Abterode	5	20
8	Sproengerts, Ap. in Rothenburg	5	20
9	Wagner, Ap. in Lichtenau	5	20
	Summa .	51	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ𝓉	sgr
	3. Kreis Corbach.		
	Von den Herren:		
1	Kümmell, Kreisdir., Ap. in Corbach . . .	5	20
2	Bellinger, Ap. in Rhoden	5	20
3	Göllner, Ap. in Wildungen	5	20
4	Götte, Ap. in Mengeringhausen	5	20
5	Hassenkamp, Ap. in Frankenberg	5	20
6	Heinzerling, Ap. in Vöhl	5	20
7	Henke, Hof-Ap. in Arolsen	5	20
8	Kunckel, Ap. in Corbach	5	20
9	Leonhardi, Ap. in Adorf	5	20
10	Waldschmidt, Ap. in Sachsenhausen . . .	5	20
11	Weidemann, Ap. in Jesberg	5	20
	Für verkaufte Journale	4	4
	Summa .	66	14
	4. Kreis Hanau.		
	Von den Herren:		
1	Beyer, Kreisdir., Med.-Ass. in Hanau	5	20
2	Cöster, Ap. in Neuhof	5	20
3	Dannenberg, Ap. in Fulda	5	20
4	Dörr, Ap. in Hanau	5	20
5	Hörle, Ap. in Frankfurt a. M.	3	20
6	Geisse, Materialist in Fulda	5	20
7	Hassenkamp, Ap. in Windecken	5	20
8	Kranz, Ap. in Nauheim	5	20
9	Dr. Mörschel, Hof-Ap. in Birstein	5	20
10	Pfaff, Ap. in Bieber	5	20
11	Rullmann, Hof-Ap. in Fulda	5	20
12	Sames, Ap. in Gelnhausen	5	20
13	Stamm, Ap. das.	5	20
14	Wollweber, Ap. in Sachsenhausen	3	20
15	Zintgraff, Ap. in Schlüchtern	5	20
	Zwenger, Prof. in Marburg, 1 Expl. Archiv .	3	—
	Hille, Ap. in Hanau, 1 desgl.	3	—
	Summa .	87	—
	5. Kreis Homberg.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Casselmann, Kreisdir., Ap. in Homberg .	5	20
2	Fischer, Ap. das.	5	20
3	Grau, Ap. in Melsungen	5	20
4	Hartert, Ap. in Kirchheim	5	20
5	Hess, Ap. in Marburg	5	20
6	Hörle, Ap. in Neukirchen	5	20
7	Kindervatter, Ap. in Marburg	5	20
8	Königer, Ap. in Veckernhagen	5	20
9	Lins, Ap. in Ziegenhain	5	20
10	Möller, Ap. in Fritzlar	5	20
	Latus .	56	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	56	20
11	Müller, Ap. in Hersfeld	5	20
12	Riepenhausen, Ap. in Marburg	5	20
13	Ruppersberg, Med.-Ass., Ap. das.	5	20
14	Schödtler in Amöneburg	5	20
15	Stamm, Ap. in Borken	5	20
	Summa .	85	—
	VIII. Vicedirectorium Thüringen.		
	1. Kreis Erfurt.		
	Von den Herren:		
1	Biltz, Kreisdir., Ap. in Erfurt	5	20
2	Bucholz, Vicedir., Ap. das.	5	20
3	Beetz, Ap. in Worbis	5	20
4	Buddensieg, Ap. in Tennstedt	5	20
5	Frenzel, Ap. in Erfurt	5	20
6	Dr. Gräf, Ap. in Sömmerda	5	20
7	Hofmann, Ap. in Schlotheim	5	20
8	Hübschmann, Ap. in Langensalza	5	20
9	Dr. Kayser, Ap. in Mühlhausen	5	20
10	Klotz, Ap. in Gebesee	5	20
11	Koch, Ap. in Erfurt	5	20
12	Laurentius, Ap. in Ichtershausen	5	20
13	Lucas, Particulier in Erfurt	5	20
14	Madlung, Ap. in Ershausen	5	20
15	Osswald, Hof-Ap. in Arnstadt	5	20
16	Rebling, Ap. in Langensalza	5	20
17	Schenke, Ap. in Weissensee	5	20
18	Schwabe, Ap. in Heiligenstadt	5	20
19	Schweickert, Ap. in Dingelstedt	5	20
20	Seume, Particulier in Mühlhausen	5	20
21	Strecker, Ap. in Heiligenstadt	5	20
22	Trommsdorff, Ap. in Erfurt	5	20
23	Walther, Ap. in Mühlhausen	5	20
24	Zimmermann, Ap. in Treffurt	5	20
	Summa .	136	—
	2. Kreis Altenburg.		
	Von den Herren:		
1	Schröter, Kreisdir., Ap. in Kahla	5	20
2	Bergmann, Hof-Ap. in Eisenberg	5	20
3	Büchner, Ap. in Schmölln	5	20
4	Dörffel, Stadt-Ap. in Altenburg	5	20
5	Fischer, Ap. in Kahla	5	20
6	Freysold, Ap. in Uhlstädt	5	20
7	Göring, Ap. in Lucka	5	20
8	Grau, Ap. in Orlamünde	5	20
9	Haspelmacher, Ap. in Greiz	5	20
10	Hübler, Hof-Ap. in Altenburg	5	20
	Latus .	56	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	56	20
11	Kluge, Hof-Ap. in Schleiz	5	20
12	Dr. Krüche, Ap. in Zeulenroda	5	20
13	Löwel, Ap. in Roda	5	20
14	Otto, Hof-Ap. in Gera	5	20
15	Stoy, Ap. in Meuselwitz	5	20
16	Stuck, Ap. in Ronneburg	5	20
	Summa .	90	20
	3. Kreis Coburg.		
	Von den Herren:		
1	Löhlein, Kreisdir., Hof-Ap. in Coburg . . .	5	20
2	Albrecht, Ap. in Sonneberg	5	20
3	Daig, Ap. in Cronach	5	20
4	Dressel, Ap. in Meiningen	5	20
5	Frobenius, Ap. in Suhl	5	20
6	Gempp, Ap. in Rodach	5	20
7	Gonnermann, Ap. in Neustadt	5	20
8	Grahner, Ap. in Behrungen	5	20
9	Hildebrandt, Ap. in Nürnberg	5	20
10	Hoffmann, Ap. in Salzungen	5	20
11	Hofmann, Ap. in Römhild	5	20
12	Jahn, Med.-Ass., Ap. in Meiningen	5	20
13	Karlstein, Ap. in Coburg	5	20
14	Kröbel, Ap. in Schleusingen	5	20
15	Ludwig, Ap. in Sonnefeld	5	20
16	Münzel, Ap. in Themar	5	20
17	Sandrock, Ap. in Römhild	5	20
18	Schmeisser, Ap. in Meiningen	5	20
19	Schmidt, Ap. in Suhl	5	20
20	Springmühl, Ap. in Hildburghausen	5	20
21	Stötzer, Ap. in Lichte	5	20
22	Westrum, Ap. in Hildburghausen	5	20
23	Wittich, Ap. in Wasungen	5	20
24	Zöllner, Ap. in Sonneberg	5	20
	Summa .	136	—
	4. Kreis Gotha.		
	Von den Herren:		
1	Hederich, Kreisdir., Ap. in Gotha	5	20
2	Baer, Ap. in Ruhla	5	20
3	Brückner, Ap. in Salzungen	5	20
4	Dr. Bucholz, Hof-Ap., Rath in Gotha . . .	5	20
5	Dr. Dannenberg, Hof-Ap. das.	5	20
6	Fahr, Ap. das.	5	20
7	Geheeb, Ap. in Geisa	5	20
8	Göring, Ap. in Berka	5	20
9	Heym, Ap. in Ostheim	5	20
10	Ihmels, Ap. in Werningshausen	5	20
11	Krüger, Ap. in Waltershausen	5	20
	Latus .	62	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	62	10
12	Löwel, Ap. in Creutzburg	5	20
13	Lohse, Ap. in Tambach	5	20
14	Mathias, Ap. in Schmalkalden	3	20
15	Moritz, Ap. in Ohrdruff	5	20
16	Müller, Ap. in Lengefeld	5	20
17	Osswald, Hof-Ap. in Eisenach	5	20
18	Sälzer, Ap. in Gerstungen	5	20
19	Schäfer, Hof-Ap. in Gotha	5	20
20	Schmidt, Ap. in Brotterode	5	20
21	Sinnhold, Hof-Ap. in Eisenach	5	20
22	Stickel, Ap. in Kaltennordheim	5	20
23	Will, Ap. in Mechterstedt	5	20
24	Dr. Zichner, Med.-Rath in Gotha	5	20
	Summa .	134	—
	5. Kreis Jena.		
	Von den Herren:		
1	Dreykorn, Kreisdir., Ap. in Bürgel	5	20
2	Bartels, Raths-Ap. in Jena	5	20
3	Böning, Ap. in Hirschberg	5	20
4	Brüder-Apotheke in Ebersdorf	5	20
5	Cerutti, Ap. in Camburg	5	20
6	Eichemeyer, Hof-Ap. in Dornburg	5	20
7	Hildemann, Ap. in Triptis	5	20
8	Dr. Ludwig, Prof. in Jena	5	20
9	Dr. Mirus, Hof-Ap. das.	5	20
10	Dr. Patschke, Ap. in Auma	3	20
11	Sänger, Ap. in Neustadt a. O.	5	20
12	Schmidt, Ap. in Weida	5	20
13	Schmidt, Ap. in Hohenleuben	5	20
14	Dr. Schröder, Ap. in Gera	5	20
15	Schumann, Ap. in Pösneck	5	20
16	Stichling, Ap. in Neustadt	5	20
17	Wolle, Hof-Ap. in Lobenstein	5	20
	Wagner, Fabrikant in Jena, für den Lesezirkel	2	15
	Summa .	96	25
	6. Kreis Saalfeld.		
	Von den Herren:		
1	Fischer, Kreisdir., Ap. in Saalfeld	5	20
2	Bischoff, Ap. in Stadt-Ilm	5	20
3	Dufft, Ap. in Rudolstadt	5	20
4	Gollner, Ap. in Kranichfeld	5	20
5	Knabe, Ap. in Saalfeld	5	20
6	Köppen, Ap. in Rudolstadt	5	20
7	Lindner, Ap. in Königsee	5	20
8	Meurer, Ap. das.	5	20
9	Piesberger, Ap. in Amtgehren	5	20
	Latus .	51	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	51	—
10	Ruderich, Ap. in Eisfeld	5	20
11	Sattler, Ap. in Blankenburg	3	20
12	Schönau, Ap. in Oberweissbach	5	20
13	Warnekros, Ap. in Gefell	3	20
14	Wedel, Ap. in Gräfenthal	5	20
15	Zusch, Ap. in Grossbreitenbach	5	20
	Summa .	81	—
	7. Kreis Sondershausen.		
	Von den Herren:		
1	Hirschberg, Kreisdir., Hof-Ap. in Sondershausen	3	20
2	Bergemann, Ap. in Nordhausen	5	29
3	Bethe, Ap. in Grosskeula	5	20
4	Forcke, Ap. in Wernigerode	5	20
5	Hendess, Ap. in Sachsa	5	20
6	Hesse, Ap. in Greussen	5	20
7	Hessling, Ap. in Immenrode	3	20
8	Hiering, Ap. in Frankenhausen	5	20
9	Juhl, Ap. in Sondershausen	5	20
10	Kerst, Ap. in Bleicherode	5	20
11	Kiel, Ap. in Greussen	3	20
12	Dr. Meyer, Ap. in Nordhausen	5	20
13	Richardt, Ap. in Sondershausen	5	20
14	Schuster, Ap. in Frankenhausen	5	20
15	Springer, Ap. in Schernberg	5	20
16	Stamm, Ap. in Gr. Ehrich	5	20
17	Tölle, Droguist in Sondershausen	5	20
18	Wunderlich, Ap. in Ebeleben	5	20
	Für verkaufte Journale	2	6
	Summa .	98	6
	8. Kreis Weimar.		
	Von den Herren:		
1	Krappe, Kreisdir., Med.-Ass. in Weimar . .	5	20
2	Brenner, Ap. in Blankenhayn	5	20
3	Busse, Ap. in Apolda	5	20
4	Cramer, Ap. in Sulza	5	20
5	Fiedler, Ap. in Neumark	5	20
6	Fiedler, Ap. in Vieselbach	5	20
7	Gilbert, Ap. in Magdala	5	20
8	Heinrichs, Ap. in Berka	5	20
9	Dr. Hoffmann, Ap. in Weimar	5	20
10	Möller, Ap. in Remda	5	20
11	Münzel's Wwe., Ap. in Buttelstedt	3	20
12	Paulsen, Ap. in Gross-Neuhausen	5	20
13	Ruickolt, Ap. in Buttstedt	5	20
14	Schwenke, Ap. in Rastenberg	5	20
	Summa .	77	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	IX. Vicedirectorium Sachsen.		
	1. Kreis Neustadt-Dresden.		
	Von den Herren:		
1	Vogel, Vicedir., Ap. in Dresden	5	20
2	Dr. med. Meurer, Ehrendir. das.	5	20
3	Bucher, Ober-Milit.-Ap. das.	5	20
4	Crusius, Ap. das.	5	20
5	Gehe & Comp., Drog. das.	5	20
6	Göring, priv. Ap. das.	5	20
7	Gruner, Ap. das.	5	20
8	Hofmann, Ap. das.	5	20
9	Hofmann jun., Ap. das.	5	20
10	Müller, Hof-Ap. das.	5	20
11	Richter, Ap. das.	5	20
12	Dr. med. Sartorius das.	5	20
13	Schneider, Ap. das.	5	20
14	Türk, Ap. das.	5	20
	Für Theilnahme am Lesezirkel:		
	Knorr, Russ. Staatsrath in Dresden	2	—
	Törmer, Oberst das.	2	—
	Für 2 Expl. Archiv	6	—
	„ verkaufte Journale	5	—
	Summa	94	10
	2. Kreis Altstadt-Dresden.		
	Von den Herren:		
1	Eder, Kreisdir., Ap. in Dresden	5	20
2	Abendroth, Ap. in Pirna	5	20
3	Axt, Ap. in Neustadt bei Stolpen	5	20
4	Dr. Bidtel, Ap. in Meissen	5	20
5	Bienert, Ap. in Berggiesshübel	5	20
6	Busse, Ap. in Dohna	5	20
7	Herb, Ap. in Lommatzsch	5	20
8	Hofrichter, Ap. in Schandau	5	20
9	Kriebel's Erben, Ap. in Hohnstein	5	20
10	Legler, Ap. in Stolpen	5	20
11	Müller, Ap. in Rosswein	5	20
12	Schneider, Ap. in Döbeln	5	20
13	Schrag, Ap. in Königstein	5	20
14	Schütz, Ap. in Hain	5	20
15	Stark, Ap. in Pottschappel	5	20
	Für verkaufte Journale	—	22½
	Summa	85	22½
	3. Kreis Freiberg.		
	Von den Herren:		
1	Wiedemann, Kreisdir., Ap. in Freiberg	5	20
2	Crasselt, Ap. in Wolkenstein	5	20
	Latus	11	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	11	10
3	Heinze, Ap. in Nossen	5	20
4	Heymann, Ap. in Marienberg	5	20
5	Hille, Ap. in Olbernhau	5	20
6	Kindermann, Ap. in Zschopau	5	20
7	Krause, Ap. in Freiberg	5	20
8	Lotze, Ap. in Thum	5	20
9	Richter, Ap. in Oederan	5	20
10	Rouanet, Ap. in Freiberg	5	20
11	Schwerdtfeger, Ap. in Dippoldiswalde . . .	5	20
12	Ulich, Ap. in Hainichen	5	20
13	Urban, Ap. in Brand	5	20
14	Walcha, Ap. in Siebenlehn	5	20
	Summa .	79	10
	4. Kreis Lausitz.		
	Von den Herren:		
1	Brückner, Kreisdir., Ap. in Löbau	5	20
2	Bellmann, Ap. in Weissenberg	5	20
3	Brückner, Ap. in Neusalze	5	20
4	Hennig, Ap. in Bernstadt	5	20
5	Hoffmann, Ap. in Gross-Schönau	5	20
6	Kaiser, Ap. in Zittau	5	20
7	Keilhau, Ap. in Pulsnitz	5	20
8	Kinne, Ap. in Herrnhut	5	20
9	Leiblin, Ap. in Camenz	5	20
10	Leuthold, Ap. in Bischofswerda	5	20
11	Martins, Ap. in Radeberg	5	20
12	Otto, Ap. in Reichenau	5	20
13	Reinhard, Ap. in Zittau	5	20
14	Schimmel, Ap. in Bautzen	5	20
15	Semmt, Ap. in Neu-Gersdorf	5	20
	Summa .	85	—
	5. Kreis Leipzig.		
	Von den Herren:		
1	John, Kreisdir., Ap. in Leipzig	5	20
2	Arnold, Ap. in Leisnig	5	20
3	Atenstädt, Ap. in Oschatz	5	20
4	Berndt, Ap. in Grimma	5	20
5	Böhme, Ap. in Leipzig	5	20
6	Büttner, Drog. das.	5	20
7	Güttner, Drog. das.	5	20
8	Helbig, Ap. in Pegau	5	20
9	Henny, Ap. in Rötha	5	20
10	Jurany, Ap. in Nerchau	5	20
11	Klepzig, Ap. in Wermsdorf	5	20
12	Dr. Kühn, Prof. in Leipzig	5	20
13	Lampe, Drog. das.	5	20
14	Lössner, Ap. in Dahlen	5	20
	Latus .	79	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	79	10
15	Martens, Ap. in Leipzig	5	20
16	Möstel, Ap. in Strehla	5	20
17	Neubert, Ap. in Leipzig	5	20
18	Neubert, Ap. in Wurzen	5	20
19	Rüger, Ap. in Brandis	5	20
20	Sachse, Fabrikant in Leipzig	5	20
21	Schreiber, Fabrikant in Strehla	5	20
22	Schütz, Ap. in Leipzig	5	20
23	Sondermann, Ap. in Artern	5	20
24	Täschner, Ap. in Leipzig	5	20
25	Voigt's Erben, Ap. in Mügeln	5	20
26	Weidinger, Chemiker in Leipzig	5	20
27	Zschille, Ap. in Riesa	5	20
	Für verkaufte Journale	2	25
	Summa .	155	25
	6. Kreis Leipzig-Erzgebirge.		
	Von den Herren:		
1	Fischer, Kreisdir., Ap. in Colditz	5	20
2	Beyer, Ap. in Chemnitz	5	20
3	Bruhm, Ap. das.	5	20
4	Busch, Ap. in Burgstädt	5	20
5	Flach, Chemiker in Chemnitz	5	20
6	Fröhner, Ap. in Wechselburg	5	20
7	Gebauer, Ap. in Hohenstein	5	20
8	Grübler, Ap. in Merane	5	20
9	Hempel, Ap. in Glauchau	5	20
10	Knackfuss, Ap. in Frankenberg	5	20
11	Knackfuss, Ap. in Rochlitz	5	20
12	Köhler, Ap. in Glauchau	5	20
13	Kühn, Ap. in Augustusburg	5	20
14	Leuckardt, Ap. in Chemnitz	5	20
15	Müller, Ap. in Waldheim	5	20
16	Oertel, Ap. in Geringswalde	5	20
17	Peters, Chemiker in Chemnitz	5	20
18	Winter, Ap. in Mitweyda	5	20
	Summa .	102	—
	7. Kreis Voigtland.		
	Von den Herren:		
1	Bräcklein, Kreisdir., Ap. in Bad Elster	5	20
2	Bauer, Ap. in Oelsnitz	5	20
3	Ebermeier, Ap. in Mühltruff	5	20
4	Dr. Flechsig, Brunnenarzt, Hofrath in Elster	5	20
5	Göbel's Erben, Ap. in Plauen	5	20
6	Gringmuth, Ap. in Neukirchen	5	20
7	Meissner, Ap. in Lengenfeld	5	20
8	Meitzner, Ap. in Klingenthal	5	20
9	Otto, Ap. in Elsterberg	5	20
	Latus .	51	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	51	—
10	Pescheck, Ap. in Pausa	5	20
11	Pinther, Ap. in Adorf	5	20
12	Seifert, Ap. in Brambach	5	20
13	Wiedemann, Ap. in Reichenbach	5	20
14	Willmersdorf, Ap. in Mylau	5	20
	Summa .	79	10
	X. Vicedirectorium der Marken.		
	1. Kreis Königsberg.		
	Von den Herren:		
1	Mylius, Kreisdir., Ap. in Soldin	5	20
2	Dr. Geiseler, Director, Ap. in Königsberg	5	20
3	Brüning, Ap. in Zehden	5	20
4	Grossmann, Ap. in Neu-Barnim	5	20
5	Hofacker, Ap. in Buckow	5	20
6	Hoffmann, Ap. in Neudamm	5	20
7	Jädike, Ap. in Bärwalde	5	20
8	Jensen, Ap. in Wrietzen	5	20
9	Müller, Ap. in Selow	5	20
10	Nithak, Ap. in Lippehne	5	20
11	Reichert, Ap. in Müncheberg	5	20
12	Röbel, Ap. in Berlinchen	5	20
13	Rubach, Ap. in Cüstrin	5	20
14	Sala, Ap. in Fürstenfelde	5	20
15	Schieberlein, Ap. in Mohrin	5	20
16	Schlicht, Ap. in Vitz	5	20
17	Schliepmann, Ap. in Straussberg	5	20
18	Schrader, Ap. in Alt-Reetz	5	20
19	Schütz, Ap. in Cüstrin	5	20
20	Sommerfeld, Ap. in Letschin	5	20
21	Sonnenbrod, Ap. in Bernstein	5	20
22	Ullrich, Ap. in Schönfliess	5	20
	Summa .	124	20
	2. Kreis Angermünde.		
	Von den Herren:		
1	Bolle, Ehrendir., Ap. in Angermünde	5	20
2	Couvreux, Ap. in Biesenthal	5	20
3	Eckert, Ap. in Neustadt	5	20
4	Heinrici, Ap. in Schwedt	5	20
5	Imgart, Ap. in Neustadt	5	20
6	Liegner, Ap. in Liebenwalde	5	20
7	Marquardt, Ap. in Lychen	5	20
8	Milbrandt, Ap. in Prenzlau	5	20
9	Noack, Ap. in Oderberg	5	20
10	Poppo, Ap. in Biesenthal	5	20
11	Siebert, Ap. in Gerswalde	—	—
12	Weiss, Ap. in Strassburg	5	20
	Summa .	62	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	3. Kreis Arnswalde.		
	Von den Herren:		
1	Muth, Kreisdir., Ap. in Arnswalde	5	20
2	Brandenburg, Ap. das.	5	20
3	Düsing, Ap. in Altdamm	5	20
4	Flessing, Ap. in Stargard	5	20
5	Heise, Ap. in Gollnow	5	20
6	Hüfner, Ap. in Schwerin a. O.	5	20
7	Knorr, Ap. in Labes	5	20
8	Lauterius, Ap. in Dramburg	5	20
9	Marquardt, Ap. in Woldenberg	5	20
10	Röstel, Ap. in Landsberg	5	20
11	Rolcke, Ap. das.	5	20
12	Schmidt, Ap. in Deutsch Crone	5	20
13	Starck, Ap. in Freienwalde	5	20
14	Wolff, Ap. in Massow	5	20
15	Zippel, Ap. in Stargard	5	20
	Summa	85	—
	4. Kreis Berlin.		
	Von den Herren:		
1	Stresemann, Kreisdir., Ap. in Berlin	5	20
2	Altmann, Ap. das.	5	20
3	Baetke, Ap. das.	5	20
4	Becker, Ap. das	5	20
5	Behm, Ap. das.	5	20
6	Dr. Behncke, Ap. das.	5	20
7	Benoit, Ap. das.	3	20
8	Beyrich, Ap. das	5	20
9	Blell, Ap. das	5	20
10	Dumann, Ap. das.	5	20
11	Günther, Ap. das.	5	20
12	Heyder, Ap. das.	5	20
13	Jahn, Ap. das.	3	20
14	Kaumann, Ap. das.	5	20
15	Kellner, Ap. das.	5	20
16	Kilian, Ap. das.	5	20
17	Kunz, Ap. das.	5	20
18	Laux, Ap. das.	5	20
19	Link, Ap. das.	5	20
20	Lucae, Ap. das.	5	20
21	A. Meyerhoff, Ap. das	5	20
22	E. Meyerhoff, Ap. das.	5	20
23	Dr. Müller, Ap. das.	5	20
24	Pannenberg, Ap. das.	5	20
25	Phemel, Ap. das.	5	20
26	Riedel, Ap. das.	5	20
27	Ring, Ap. das.	5	20
28	Dr. Schacht, Ap. das.	5	20
	Latus	154	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport	154	20
29	Scheller, Ap. in Berlin	5	20
30	Schering, Ap. das.	5	20
31	Selle, Ap. das.	5	20
32	Sonntag, Ap. das.	3	20
33	Voigt, Ap. das.	5	20
34	Weber, Ap. das.	5	20
35	Wege, Ap. das.	5	20
36	Weigand, Ap. das.	5	20
37	Lerchner, Ap. in Rixdorf	3	20
38	Schunke, Ap. das.	3	20
39	Sinogowitz, Ap. in Pankow	3	20
40	Dr. Winkler, priv. Ap. in Berlin	5	20
41	Ziurek, priv. Ap. das.	5	20
42	Dr. Erdmann, Prof. das	3	20
43	Dr. Sonnenschein das.	3	20
	Für verkaufte Journale	1	—
	Summa	228	20
	5. Kreis Charlottenburg.		
	Von den Herren:		
1	O. Liman, Kreisdir., Hof-Ap. in Charlottenburg	5	20
2	Dannenberg, Ap. in Jüterbogk	5	20
3	Döhl, Ap. in Spandau	3	20
4	Freitag, Ap. in Rathenow	5	20
5	Hensel, Hof-Ap. in Potsdam	5	20
6	Lange, Hof-Ap. das.	5	20
7	Legeler, Ap. in Rathenow	5	20
8	Morgenstern, Ap. in Rhinow	5	20
9	Pauckert, Ap. in Treuenbrietzen	5	20
10	Schöne, Ap. in Brandenburg	5	20
	Summa	54	20
	6. Kreis Erxleben.		
	Von den Herren:		
1	Jachmann, Kreisdir., Ap. in Erxleben	5	20
2	Dankworth, Ap. in Magdeburg	5	20
3	Gadebusch, Ap. in Neuhaldensleben	5	20
4	Geissler, Ap. in Weferlingen	5	20
5	Hartmann, Ap. in Magdeburg	5	20
6	Nehring, Ap. in Altenweddingen	5	20
7	Niemeyer, Ap. in Magdeburg	5	20
8	Reibe, Ap. das.	5	20
9	Schnöckel, Ap. in Seehausen	5	20
10	Schulz, Ap. in Gommern	5	20
11	Senff, Ap. in Oebisfelde	5	20
12	Severin, Ap. in Möckern	5	20
13	Voigt, Ap. in Wolmirstädt	5	20
	Summa	73	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	7. Kreis Perleberg.		
	Von den Herren:		
1	Schulze, Kreisdir., Ap. in Perleberg	5	20
2	Brauer, Ap. in Kyritz	5	20
3	Keil, Ap. in Havelberg	5	20
4	Kermer, Ap. in Wusterhausen	5	20
5	Meyer, Ap. in Putlitz	5	20
6	Priem, Ap. in Neustadt	5	20
7	Riege, Ap. in Lenzen	5	20
8	Schönduve, Ap. in Wittenberge	5	20
9	Utecht Erben, Ap. in Wilsnack	5	20
10	Wittich, Ap. in Havelberg	5	20
	Summa	56	20
	8. Kreis Neu-Ruppin.		
	Von den Herren:		
1	Wilcke, Kreisdir., Ap. in Neu-Ruppin	5	20
2	Bückling, Ap. in Zehdenick	5	20
3	Günther, Ap. in Lindow	5	20
4	Steindorff, Ap. in Oranienburg	5	20
5	Viering, Ap. in Gransee	5	20
6	Werkenthin, Ap. in Alt-Ruppin	5	20
7	Wittke, Ap. in Cremmen	5	20
	Summa	39	20
	9. Kreis Frankfurt a/O.		
	Von den Herren:		
1	Strauch, Kreisdir., Ap. in Frankfurt a/O.	5	20
2	Bockshammer, Ap. in Zilenzig	5	20
3	Eichberg, Ap. in Unruhstadt	5	20
4	Fischer, Ap. in Königswalde	5	20
5	Haase, Ap. in Frankfurt	3	15
6	Henschel, Ap. in Lebus	5	20
7	Hildebrandt, Ap. in Beeskow	5	20
8	Krebs & Comp. in Frankfurt	5	20
9	Stelzner, Ap. in Frankfurt	5	20
10	Dr. Wichmann, Ap. in Frankfurt	5	20
11	Woytke, Ap. in Zibingen	5	20
	Summa	60	5
	10. Kreis Stendal.		
	Von den Herren:		
1	Treu, Kreisdir., Ap. in Stendal	5	20
2	Bracht, Ap. in Osterburg	5	20
3	Fieth, Ap. in Diesdorff	5	20
4	Gentke, Ap. in Bismark	5	20
5	Hartwig, Ap. in Tangermünde	5	20
6	Hentschel, Ap. in Salzwedel	5	20
7	Riemann, Ap. in Gardelegen	5	20
	Latus	39	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	39	20
8	Schilling, Ap. in Arneburg	5	20
9	Schulz, Ap. in Gardelegen	5	20
10	Senf, Ap. in Calbe	5	20
11	Strümpfler, Ap. in Stendal	5	20
12	Woltersdorff, Ap. in Arendsee	5	20
13	Zechlin, Ap. in Salzwedel	5	20
	Summa .	73	20
	XI. Vicedirectorium Pommern.		
	1. Kreis Wolgast.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Marsson, Vicedir., Ap. in Wolgast . . .	5	20
2	Biel, Ap. in Greifswald	5	20
3	Bindemann, Ap. in Barth	5	20
4	Bock, Ap. in Tribsees	5	20
5	Hiebendahl, Ap. in Putbus	5	20
6	Kruse, Ap. in Neuwarp	5	20
7	Kucke, Ap. in Demmin	5	20
8	Lange, Ap. in Franzburg	5	20
9	Lauer, Ap. in Anklam	5	20
10	Neumeister, Ap. das	5	20
11	Pachler, Ap. in Lassan	5	30
12	Reddemann, Ap. in Sagard	5	20
13	Schwertfeger, Ap. in Stettin	5	20
14	Wagner, Ap. in Grimmen	5	20
15	Wegner, Ap. in Uckermünde	5	20
	Summa .	85	—
	2. Kreis Regenwalde.		
	Von den Herren:		
1	Tiegs, Kreisdir., Ap. in Regenwalde	5	20
2	Blendorn, Ap. in Treptow	5	20
3	Bonnet, Chemiker in Ornshagen	5	20
4	Brewing, Ap. in Grabow	5	20
5	Bückling, Ap. in Polzin	5	20
6	Castner, Ap. in Demmin	4	5
7	Dames, Ap. in Pölitz	5	20
8	Faulstich, Ap. in Garz	5	20
9	Gützlaff, Ap. in Treptow	5	20
10	Hartmann, Ap. in Wangerin	5	20
11	Hecker, Ap. in Fiddichow	5	20
12	John, Ap. in Plathe	5	20
13	Köllner, Ap. in Stolpmünde	5	20
14	Krüger, Ap. in Stolp	5	20
15	Kurth, Ap. in Naugard	5	20
16	Krause, Ap. in Greifenberg	5	20
17	Marquardt, Ap. in Stettin	5	20
18	A. Meyer, Ap. das.	5	20
	Latus .	100	15

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	100	15
19	W. Meyer, Ap. in Stettin	5	20
20	Otto, Ap. in Daber	5	20
21	Pfuhl, Ap. in Pyritz	5	20
22	Ritter, Med.-Rath, Ap. in Stettin	5	20
23	Ruhbaum, Ap. das.	5	20
24	Steinbrück, Ap. in Camin	5	20
25	Stuhr, Ap. in Wollin	5	20
26	Tützcher, Ap. in Greifenhagen	5	20
27	Wilm, Ap. in Belgard	5	20
	Summa .	151	15
	XII. Vicedirectorium Preussen-Posen.		
	1. Kreis Königsberg.		
	Von den Herren:		
1	Hille, Kreisdir., Ap. in Pr. Eylau	5	20
2	Bredschneider, Vicedir., Ap. in Königsberg	5	20
3	Biewald, Ap. in Landsberg	5	20
4	Bernhardi, Ap. in Tilsit	5	20
5	Dorn, Ap. in Königsberg	5	20
6	Fischer, Ap. in Domnau	5	20
7	Hoffmann, Ap. in Schaaken	5	20
8	Dr. Ihlo, Ap. in Fischhausen	5	20
9	Klein, Ap. in Tilsit	5	20
10	Kuntze, Ap. in Uderwangen	5	20
11	Lottermoser, Ap. in Königsberg	3	10
12	Mehlhausen, Ap. in Wehlau	5	20
13	Ohlert, Ap. in Sensburg	3	10
14	Parchim, Ap. in Zinten	5	20
15	Petter, Ap. in Kreuzburg	5	20
16	Ros, Ap. in Lappinen	5	20
17	Schenk, Ap. in Kaukehmen	5	20
18	Schmidt, Ap. in Pillau	5	20
19	Schulz, Ap. in Labian	5	20
20	Schulz, Ap. in Memel	5	20
21	Wächter, Ap. in Tilsit	5	20
22	Weiss, Ap. in Caymen	5	20
23	Will, Ap. in Friedland	5	20
24	Wittrin, Ap. in Heiligenbeil	5	20
	Summa .	131	10
	2. Kreis Bromberg.		
	Von den Herren:		
1	Kupffender, Kreisdir., Ap. in Bromberg	5	20
2	Brandt, Ap. in Wittkowo	5	20
3	Grochowsky, Ap. in Lopienno	5	20
4	Hoffmann, Ap. in Strzelno	5	20
5	Hoyer, Ap. in Inowrazlaw	5	20
	Latus .	28	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	28	20
6	Kliche, Ap. in Pakosc	5	20
7	Kratz, Ap. in Margonin	5	20
8	Kugler, Ap. in Gnesen	5	20
9	Mentzel, Ap. in Bromberg	5	20
10	Quiring, Ap. in Culm	5	20
11	Rehfeld, Ap. in Trzemeczno	5	20
12	v. Rosenberg, Adm. in Bromberg	5	20
13	Täge, Ap. in Thorn	5	20
14	Täuber, Ap. in Mogilno	5	20
15	Weise, Ap. in Nakel	5	20
	Summa .	85	—
	3. Kreis Conitz.		
	Von den Herren:		
1	Freitag, Kreisdir., Ap. in Marienwerder . .	5	20
2	Bredull, Ap. in Strasburg	5	20
3	Bütow, Ap. in Flotow	4	—
4	Casten, Ap. in Schlochau	5	20
5	Fischer, Ap. in Rheden	5	20
6	Grünwald, Ap. in Strasburg	5	20
7	Häger, Ap. in Mark-Friedland	5	20
8	Kasten, Ap. in Vandsburg	5	20
9	Lenz, Ap. in Kowalewo	5	20
10	Scharlock, Ap. in Graudenz	5	20
11	Schultze's Erben, Ap. in Conitz	5	20
12	Thümel, Ap. in Briesen	5	20
13	Voye, Ap. in Kulmsee	5	20
	Summa .	72	—
	4. Kreis Danzig.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Schuster, Kreisdir., Ap. in Danzig . . .	5	20
2	Becker, Ap. das.	5	20
3	Behrend, Ap. in Schönbaum	5	20
4	Benkendorf, Ap. in Carthaus	5	20
5	Bogeng, Ap. in Putzig	5	20
6	Boltzmann, Ap. in Dirschau	5	20
7	Büttner, Ap. in Pelplin	5	20
8	Eckert, Ap. in Zoppot	5	20
9	Giese, Ap. in Praust	5	20
10	Hartwig, Ap. in Danzig	5	20
11	Heintze, Ap. das.	5	20
12	Hendewerk, Ap. das.	5	20
13	Heubner, Ap. in Stargard	5	20
14	Kabus, Ap. in Dirschau	5	20
15	Kämmer, Ap. in Danzig	5	20
16	Manitzky, Ap. das.	5	20
17	Müller, Ap. in Lauenburg	5	20
18	Pufahl, Ap. in Schlawe	5	20
	Latus .	102	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	102	—
19	Quandt, Ap. in Neuenburg	5	20
20	Dr. Schaper, Med.-Rath in Danzig	3	20
21	Schramm, Ap. in Fahrwasser	5	20
22	Seiffert, Ap. in Danzig	5	20
23	Staberow, Ap. in Schöneck	5	20
	Summa .	128	10
	5. Kreis Lissa.		
	Von den Herren:		
1	Blüher, Kreisdir., Ap. in Lissa	5	20
2	Beinert, Ap. in Idum	5	20
3	Gericke, Ap. in Rackwitz	5	20
4	v. Kanopka, Ap. in Lissa	5	20
5	Kirstein, Ap. in Jaroczin	5	20
6	Kujawa, Ap. in Ostrowo	5	20
7	Laube, Ap. in Kobylin	4	$12\frac{1}{2}$
8	Dr. Luchs, Ap. in Fraustadt	5	20
9	Oehmichen, Ap. das.	4	$12\frac{1}{2}$
10	Raschke, Ap. in Bojanowo	5	20
11	Reimann, Ap. in Bentschen	4	$12\frac{1}{2}$
12	Rothe, Ap. in Breetz	4	$12\frac{1}{2}$
13	Rothe, Ap. in Fraustadt	4	$12\frac{1}{2}$
14	Plate, Ap. in Lissa	5	20
15	Schumann, Ap. in Rawicz	5	20
16	Wocke, Ap. emer. das.	—	—
	Für verkaufte Journale	—	25
	Summa .	79	$17\frac{1}{2}$
	6. Kreis Elbing.		
	Von den Herren:		
1	Hildebrand, Kreisdir., Ap. in Elbing . . .	5	20
2	Berndt, Ap. das.	5	20
3	Engelhard, Ap. in Graudenz	5	20
4	Jackstein, Ap. in Marienburg	5	20
5	Jastrzemsky, Ap. in Liebstadt	5	20
6	Ludwig, Ap. in Christburg	5	20
7	Martens, Ap. in Elbing	5	20
8	Preussmann, Ap. in Neuteich	5	20
9	Scheffler, Ap. in Thiergart	5	20
10	Schmidt, Ap. in Elbing	5	20
11	Schmieder, Ap. das.	5	20
12	Schulz, Ap. in Marienburg	5	20
13	Steinorth, Ap. in Riesenburg	5	20
	Summa .	73	20
	7. Kreis Posen.		
	Von den Herren:		
1	Reimann, Kreisdir., Ap. in Posen	5	15
2	Busse, Ap. das.	5	15
	Latus .	11	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	11	—
3	Dähne, Med.-Ass., Ap. in Posen	5	15
4	Görtz, Ap. in Karnik	5	15
5	Grätz, Ap. in Posen	5	15
6	Jagielsky, Ap. das.	5	15
7	Jonas, Ap. das.	5	15
8	Kretschmer, Ap. in Schroda	5	15
9	Legal, Ap. in Kosten	5	15
10	Mielke, Ap. in Schwersenz	5	15
11	Niché, Ap. in Grätz	5	15
12	Pawlowsky, Ap. in Posen	5	15
13	Pomorsky, Ap. in Schrimm	5	15
14	Reinhard, Ap. in Birnbaum	5	15
15	Rodewald, Ap. in Schmiegel	5	15
16	Selle, Ap. in Wronke	5	15
17	Tappert, Ap. in Neustadt	4	5
18	Weiss, Ap. in Neutomysc	5	15
19	Wolff, Ap. in Meseritz	5	15
	Summa .	103	5
	8. Kreis Angerburg.		
	Von den Herren:		
1	Buchholz, Kreidir., Ap. in Angerburg . . .	5	20
2	Bredemeyer, Ap. in Benkhein	5	20
3	Ebel, Ap. in Nicolaiken	5	20
4	Engel, Ap. in Hohenstein	5	20
5	Friedrich, Ap. in Neidenburg	5	20
6	Glück, Ap. in Barten	5	20
7	Hahn, Ap. in Ortelsburg	5	20
8	Hellwich, Ap. in Bischoffstein	5	20
9	Herrmann, Ap. in Goldapp	5	20
10	Leonhardi, Ap. in Rein	5	20
11	Oster, Ap. in Allenstein	5	20
12	Parkheiser, Ap. in Seeburg	5	20
13	Richter, Ap. in Szittkemen	5	20
14	Romeycken, Ap. in Lötzen	5	20
15	Schlenther, Ap. in Insterburg	5	20
16	Szittnick, Ap. in Arys	5	20
	Summa .	90	20
	XIII. Vicedirectorium Schlesien.		
	1. Kreis Oels.		
	Von den Herren:		
1	Wilde, Kreisdir., Ap. in Namslau	5	20
2	Werner, Vicedir., Ap. in Brieg	5	20
3	Aust, Ap. in Löwen	5	20
4	Grünhagen, Ap. in Trebnitz	5	20
5	Güntzel-Becker, Ap. in Wohlau	5	20
6	Herrmann, Ap. in Poln. Wartenberg . . .	5	20
	Latus .	34	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	34	—
7	Matthesius, Ap. in Festenberg	5	20
8	Oswald, Ap. in Oels	5	20
9	Riemann, Ap. in Guhrau	5	20
10	Scholtz, Ap. in Bernstadt	5	20
11	Sperr, Ap. in Brieg	5	20
12	Teschner, Ap. in Hundsfeld	5	20
13	Tinzmann, Ap. in Stroppen	5	20
14	Wandtke, Ap. in Ohlau	5	20
15	Winkelmann, Ap. in Medzibor	5	20
	Summa .	85	—
	2. *Kreis Breslau.*		
	Von den Herren:		
1	Birkholz, Kreisdir., Ap. in Breslau	3	20
2	Büttner, Ap. das.	3	20
3	David, Ap. das.	3	20
4	Dr. Duflos, Prof. das	3	20
5	Friese, Ap. das.	3	20
6	Hedemann, Ap. das.	3	20
7	Heinrich, Ap. das.	3	20
8	Kretschmer, Ap. das.	3	20
9	Maruschke & Schube, Droguisten das. . . .	3	20
10	Maschke, Ap. das.	3	20
11	Neugebauer, Ap. das.	3	20
12	Raabe, Ap. das.	3	20
13	Reichelt, Ap. das.	3	20
14	Reichhelm, Ap. das.	3	20
15	Stentzinger, Ap. in Leubus	3	20
	Summa .	55	—
	3. *Kreis Görlitz.*		
	Von den Herren:		
1	Struve, Kreisdir., Ap. in Görlitz	5	20
2	Casten, Ap. in Muskau	5	20
3	Denkwitz, Ap. in Schönberg	5	20
4	Elsner, Ap. in Reichenbach	5	20
5	Endenthum, Ap. in Muskau	5	20
6	Fasold, Ap. in Nisky	5	20
7	Felgenhauer, Ap. in Marklissa	5	20
8	Fellgiebel, Fabrikant in Schönberg	5	20
9	Franz, Ap. in Rothenburg	5	20
10	Hallgans, Ap. in Greiffenberg	5	20
11	Hoffmann, Ap. in Lauban	5	20
12	Hohlfeld, Ap. in Bunzlau	5	20
13	Jänike, Ap. in Hoyerswerda	5	20
14	Kursawa, Ap. in Liebau	5	20
15	Kurtz, Ap. in Liebenthal	5	20
16	Müller, Ap. in Bunzlau	5	20
17	Rackwitz, Ap. in Halbau	5	20
	Latus . .	96	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	96	10
18	Seydel, Ap. in Landshut	5	20
19	Staberow, Ap. in Görlitz	5	20
20	Thomas, Ap. in Warmbrunn	5	20
21	Wolff, Ap. in Bunzlau	5	20
	Für verkaufte Journale	6	7½
	Summa .	125	7½
	4. Kreis Kreuzburg.		
	Von den Herren:		
1	Finke, Kreisdir., Ap. in Krappitz	5	20
2	Fiebach, Ap. in Leschnitz	5	20
3	Göde, Ap. in Guttentag	5	20
4	Kalkowsky, Ap. in Tost	5	20
5	Möllendorf, Ap. in Landsberg	5	20
6	Müller, Ap. in Kreuzburg	5	20
7	Pfeiffer, Ap. in Oppeln	5	20
8	Schliewa, Ap. in Cosel	5	20
9	Truhel, Ap. in Carlsruhe	5	20
	Für verkaufte Journale	—	20
	Summa .	51	20
	5. Kreis Neisse.		
	Von den Herren:		
1	Beckmann, Kreisdir., Ap. in Neisse	5	20
2	Ernst, Ap. das.	5	20
3	Lange, Ap. in Falkenberg	5	20
4	Müller, Ap. in Ober-Glogau	5	20
5	Poleck, Ap. in Neisse	5	20
6	Scholz, Ap. in Leobschütz	5	20
7	Schulze, Ap. in Friedland	5	20
8	Starke, Ap. in Grottkau	5	20
9	Volkmer, Ap. in Katscher	5	20
10	Dr. Wehl, Ap. in Sülz	5	20
11	Weilchäuser, Ap. in Ziegenhals	5	20
12	Zwick, Ap. in Patschkau	5	20
	Summa .	68	—
	6. Kreis Grünberg.		
	Von den Herren:		
1	Weimann, Kreisdir., Ap. in Grünberg . . .	5	20
2	Dräger, Ap. das.	5	20
3	Freude, Ap. in Naumburg a. B.	5	20
4	Hänisch, Ap. in Glogau	5	20
5	Hertel, Ap. in Liegnitz	5	20
6	Hirsch, Ap. in Grünberg	5	20
7	Hoffmann, Ap. in Goldberg	5	20
8	Knispel, Ap. in Haynau	5	20
9	Korseck, Ap. in Löwenberg	5	20
10	Krause, Ap. in Polkwitz	5	20
	Latus .	56	20

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	56	20
11	Kroll, Ap. in Grünberg	5	20
12	Maske, Ap. in Sprottau	5	20
13	Meissner, Ap. in Glogau	5	20
14	Mertens, Ap. in Neusalz	5	20
15	Meyer, Ap. in Jauer	5	20
16	Müller, Ap. in Freystadt	5	20
17	Pelldram, Ap. in Sagan	5	20
18	Rögner, Ap. in Schönau	5	20
19	Sauer, Adm. in Glogau	5	20
20	Schmidt, Ap. in Quaritz	5	20
21	Schreiber, Ap. in Liegnitz	5	20
	Summa .	119	—
	7. Kreis Reichenbach.		
	Von den Herren:		
1	Drenkmann, Kreisdir., Ap. in Glatz	5	20
2	Fischer, Ap. in Mittelwalde	5	20
3	Grun, Ap. in Glatz	5	20
4	Grundmann, Ap. in Zobten	5	20
5	Heller, Ap. in Friedland	5	20
6	Hirsch, Ap. in Waldenburg	5	20
7	Linke, Ap. in Salzbrunn	5	20
8	Lonicer, Ap. in Landeck	5	20
9	Luge, Ap. in Reinerz	5	20
10	Martin, Ap. in Neumarkt	3	20
11	Musenberg, Ap. in Habelschwert	5	20
12	Neumann, Ap. in Wünschelburg	5	20
13	Rüdiger, Ap. in Frankenstein	5	20
14	Schönborn, Ap. in Canth	5	20
15	Seidel, Ap. in Gottesberg	5	20
16	Sommerbrodt, Ap. in Schweidnitz	3	20
17	Teichner, Ap. in Peterswaldau	5	20
18	Thalheim, Ap. in Trebnitz	5	20
19	Wolf, Ap. in Nimptsch	5	20
	Summa .	103	20
	8. Kreis Rybnik.		
	Von den Herren:		
1	Fritze, Kreisdir., Ap. in Rybnik	5	20
2	Cochler, Ap. in Tarnowitz	5	20
3	Ferche, Ap. in Sohrau	5	20
4	Friedrich, Dr. med. in Myslowitz	5	20
5	Hausleutner, Ap. in Nicolai	5	20
6	Höfer, Ap. in Pless	5	20
7	Jüttner, Ap. in Gleiwitz	5	20
8	Krause, Ap. in Königshütte	5	20
9	Lange, Ap. in Pless	5	20
10	Oesterreich, Ap. in Ratibor	5	20
11	Reche, Ap. in Gleiwitz	5	20
	Latus .	62	10

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	62	10
12	Schwarts, Ap. in Zabrze	5	20
13	Stahn, Ap. in Beuthen	5	20
14	Vogdt, Ap. in Bauerwitz	5	20
15	Waldhaus, Dr. med. in Rybnik	5	20
16	Wollmann, Ap. in Loslau	5	20
	2 für Theilnahme am Lesezirkel	4	—
	Summa .	94	20
	XIV. Vicedirectorium Holstein.		
	1. Kreis Altona.		
	Von den Herren:		
1	Pollitz, Kreisdir., Ap. in Kellinghusen . . .	5	20
2	Block, Fabrikant in Altona	5	20
3	Clifford, Blutegelhändler in Hamburg . . .	5	20
4	Geske, Ap. in Altona	5	20
5	Eller, Ap. in Glückstadt	5	20
6	Ewes, Ap. in Pinneberg	5	20
7	Herminghausen, Fabrikant in Glückstadt . .	5	20
8	Mahn, Ap. in Elmshorn	5	20
9	Neuber, Ap. in Uetersen	5	20
10	Nissen, Ap. in Trittau	5	20
11	Rode, Ap. in Barmstedt	5	20
12	Vasmer, Ap. in Altona	5	20
13	Wolff, Ap. in Blankenese	5	20
	Für verkaufte Journale	1	—
	Summa .	74	20
	2. Kreis Reinfeld.		
	Von den Herren:		
1	Claussen, Vicedir., Ap. in Oldenburg . . .	5	20
2	Ackermann, Ap. in Lütjenburg	5	20
3	Behrens, Ap. in Bordesholm	5	20
4	Höppner, Ap. in Preetz	5	20
5	Jahn, Ap. in Neumünster	5	20
6	Kross, Ap. in Nortorf	5	20
7	Linau, Hof.-Ap. in Eutin	5	20
8	Lindemann, Ap. in Bramstedt	5	20
9	Lucht, Ap. in Schönberg	5	20
10	Martens, Ap. in Neustadt	5	20
11	Paulcke, Ap. in Kiel	5	20
12	Paulsen, Ap. in Oldesloe	5	20
13	Rüdel, Hof-Ap. in Kiel	5	20
14	Thun, Ap. in Segeberg	5	20
15	Triepel, Ap. in Ahrensburg	5	20
	Summa .	85	—

№	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	3. Kreis Heide.		
	Von den Herren:		
1	Runge, Kreisdir., Ap. in Heide	5	20
2	Arnold, Ap. in Lunden	5	20
3	Bargum, Ap. in Crempe	5	20
4	Hartmann, Ap. in Tellingsteck	5	20
5	Jessen, Ap. in Marne	5	20
6	Meier, Ap. in Wilster	5	20
7	Möller, Ap. in Itzehoe	5	20
8	Polemann, Ap. in Wesselbüren	5	20
9	Stinde, Ap. in Itzehoe	5	20
10	Warms, Ap. in Meldorf	5	20
11	Wöldicke, Ap. in Brunsbüttel	5	20
12	Wolff, Ap. in Heide	5	20
	Summa	68	—
	XV. Kreis Lübeck.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Geffcken, Kreisdir., Ap. in Lübeck	3	20
2	Eissfeldt, Ap. in Travemünde	3	20
3	Gottschalk, Ap. in Lübeck	3	20
4	Griesbach, Ap. in Schwartau	3	20
5	Kindt, Hof-Ap. in Eutin	3	20
6	v. d. Lippe, Ap. in Mölln	3	20
7	Schliemann, Ap. in Lübek	3	20
8	Siedenburg, Ap. in Ratzeburg	3	20
9	Versmann, Ap. in Lübeck	3	20
10	Winkler, Ap. das.	3	20
11	Wipper, Ap. in Burg	3	20
	Summa	40	10
	XVI. Kreis Schleswig.		
	Von den Herren:		
1	Lehmann, Kreisdir., Ap. in Rendsburg	5	20
2	Biehl, Ap. in Garding	5	20
3	Green, Droguist in Flensburg	5	20
4	Kolster, Ap. in Schleswig	5	20
5	Meyer, Ap. in Cappeln	5	20
6	Meckelburg, Ap. in Leck	5	20
7	Paulsen, Ap. in Sonderburg	5	20
	Für verkaufte Journale	—	10
	Summa	40	—
	Ausserordentliche Einnahme.		
1	Von 7 Mitgl. der Beitrag für 1858 aus den Kreisen Güstrow, Heide, Harburg, Weimar u. Görlitz	37	20
2	Aus der Debitmasse des Niemann'schen Nachlasses für 1847 und 1848	7	20½
3	Für 10 Expl. des Archivs an Dr. Walz und für 2 einem Mitgl. nachgelieferte Expl. des Archivs	32	10
	Summa	77	20½

Wiederholung der Einnahme aus allen Kreisen.

Anzahl der Mitgl.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr	ℛ	sgr
	I. Vicedirectorium am Rhein.				
17	1. Kreis Cöln	96	10		
9	2. „ Aachen	51	—		
21	3. „ Bonn	119	—		
12	4. „ Crefeld	62	10		
10	5. „ Duisburg	56	20		
15	6. „ Düsseldorf	85	—		
6	7. „ Eifel	34	—		
13	8. „ Elberfeld	73	20		
13	9. „ Emmerich	71	20		
10	10. „ Schwelm	56	20		
8	11. „ Trier	45	10		
14	12. „ St. Wendel	77	10	829	—
	II. Vicedirectorium Westphalen.				
44	1. Kreis Arnsberg	249	10		
9	2. „ Herford	51	—		
15	3. „ Lippe	85	—		
19	4. „ Minden	110	20		
49	5. „ Münster	284	20		
11	6. „ Paderborn	62	10		
12	7. „ Siegen	66	—		
11	8. „ Ruhr	62	10	971	10
	III. Vicedirectorium Hannover.				
21	1. Kreis Hannover	119	—		
12	2. „ Hildesheim	72	24		
13	3. „ Lüneburg	73	20		
13	4. „ Hoya-Diepholz	73	20		
15	5. „ Oldenburg	88	—		
18	6. „ Osnabrück	102	—		
22	7. „ Ostfriesland	124	20		
22	8. „ Stade	124	20		
5	9. „ Harburg	28	10	806	24
	IV. Vicedirectorium Braunschweig.				
24	1. Kreis Braunschweig	136	—		
10	2. „ Goslar	56	20		
18	3. „ Blankenburg	102	—	294	20
	V. Vicedirectorium Mecklenburg.				
14	1. Kreis Stavenhagen	79	10		
16	2. „ Rostock	94	20		
15	3. „ Güstrow	87	15		
15	4. „ Schwerin	87	15	349	—
571	*Latus*	—	—	3250	24

Anzahl der Mitgl.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr	ℛ	sgr
571	*Transport*	—	—	3250	24
	VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.				
15	1. Kreis Eisleben	79	10		
16	2. „ Bernburg	90	20		
13	3. „ Bobersberg	76	20		
11	4. „ Dessau	62	10		
18	5. „ Eilenburg	102	—		
8	6. „ Halle	36	—		
9	7. „ Luckau	51	—		
14	8. „ Naumburg	79	10	577	10
	VII. Vicedirectorium Kurhessen.				
19	1. Kreis Cassel	107	20		
9	2. „ Eschwege	51	—		
11	3. „ Corbach	66	14		
15	4. „ Hanau	87	—		
15	5. „ Homberg	85	—	397	4
	VIII. Vicedirectorium Thüringen.				
24	1. Kreis Erfurt	136	—		
16	2. „ Altenburg	90	20		
24	3. „ Coburg	136	—		
24	4. „ Gotha	134	—		
17	5. „ Jena	96	25		
15	6. „ Saalfeld	81	—		
18	7. „ Sondershausen	98	6		
14	8. „ Weimar	77	10	850	1
	IX. Vicedirectorium Sachsen.				
14	1. Kreis Neustadt-Dresden	94	10		
15	2. „ Altstadt-Dresden	85	22½		
14	3. „ Freiberg	79	10		
15	4. „ Lausitz	85	—		
27	5. „ Leipzig	155	25		
18	6. „ Leipzig-Erzgebirge	102	—		
14	7. „ Voigtland	79	10	681	17½
	X. Vicedirectorium der Marken.				
22	1. Kreis Königsberg	124	20		
12	2. „ Angermünde	62	10		
15	3. „ Arnswalde	85	—		
43	4. „ Berlin	228	20		
10	5. „ Charlottenburg	54	20		
13	6. „ Erxleben	73	20		
10	7. „ Perleberg	56	20		
7	8. „ Neu-Ruppin	39	20		
11	9. „ Frankfurt	60	5		
13	10. „ Stendal	73	20	859	5
1169	*Latus*	—	—	6616	1½

Anzahl der Mitgl.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr	ℛ	sgr
1169	. . . . . *Transport*	—	—	6616	1½
	XI. Vicedirectorium Pommern.				
15	1. Kreis Wolgast	85	—		
27	2. „ Regenwalde	151	15	236	15
	XII. Vicedirectorium Preussen-Posen.				
24	1. Kreis Königsberg	131	10		
15	2. „ Bromberg	85	—		
13	3. „ Conitz	72	—		
23	4. „ Danzig	128	10		
16	5. „ Lissa	79	17½		
13	6. „ Elbing	73	20		
19	7. „ Posen	103	5		
16	8. „ Angerburg	90	20	763	22½
	XIII. Vicedirectorium Schlesien.				
15	1. Kreis Oels	85	—		
15	2. „ Breslau	55	—		
21	3. „ Görlitz	125	7½		
9	4. „ Kreuzburg	51	20		
12	5. „ Neisse	68	—		
21	6. „ Grünberg	119	—		
19	7. „ Reichenbach	103	20		
16	8. „ Rybnik	94	20	702	7½
	XIV. Vicedirectorium Holstein.				
13	1. Kreis Altona	74	20		
15	2. „ Reinfeld	85	—		
12	3. „ Heide	68	—	227	20
	XV. Kreis Lübeck.				
11	Kreis Lübeck	40	10	40	10
	XVI. Kreis Schleswig.				
7	Kreis Schleswig	40	—	40	—
	Ausserordentliche Einnahme .	—	—	77	20½
1536	Summa der Einnahme .	—	—	8704	7

Vereins - Rechnung.
Ausgabe.

	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰
I. Allgemeine.						
1. An die Hahn'sche Hofbuchhandlung in Hannover:						
a) für Archive:						
1594 Exemplare à $2^1/_2$ u. $2^2/_3$ ℛ .	3990	12	6			
b) für Zeitschriften	17	10	—			
c) Auslagen an Porto für die Versendung d. Archive an d. Vereinskreise	280	4	3			
d) Auslagen für Buchbinderarbeit etc.	36	—	—			
e) für 102 Exempl. des Jahrbuchs der Pharmacie von Dr. Walz à $2^2/_3$ ℛ	272	—	—			
f) Abschlagszahlung auf den Druck des Generalregisters	400	—	—			
2. An die HH. Gebr. Jänecke in Hannover: für gelieferte Drucksachen . . .	49	2	6			
3. „ Hrn. Oberdir. Med.-Rath Dr. Bley in Bernburg: Auslagen an Porto, Reisespesen, Schreibmat., Buchbinderarbeit .	309	4	11			
4. „ Hrn. Archivar Schwarz in Bernburg: Gehalt	60	—	—			
5. „ Hrn. Dir. Dr. Aschoff in Herford: Auslagen an Reisekosten, Porto .	12	10	—			
6. „ Hrn. Dir. Med.-Rath Overbeck in Lemgo: Auslagen an Reisekosten, Porto, Schreibmaterialien	21	28	6			
7. „ Hrn. Dir. Dr. Faber in Minden: Reisespesen etc.	5	20	—			
8. „ Hrn. Dir. Aschoff in Bielefeld: Auslagen für Reisespesen, Porto .	5	—	—			
9. „ Hrn. Dir. Dr. Geiseler in Königsberg: Reisespesen, Porto, Schreibmaterialien	72	9	—			
10. „ Hrn. Dir. Dr. Herzog in Braunschweig: Reisespesen, Porto etc.	85	15	—			
11. „ Dr. Meurer in Dresden:						
Für die Verwaltung der General-Casse .	125	—	—			
Porto, Schreibmaterialien, Buchbinderarbeit	25	2	1			
Reisespesen	34	22	—			
12. Honorar an Hrn. Prof. Dr. Wittstein für das Autoren- und Sachregister . .	400	—	—			
13. Transport für 4 Kisten nach Breslau	11	—	—	6212	20	9
Latus .	—	—	—	6212	20	9

Vereins - Rechnung. **Ausgabe.**	₰	sgr	₰	₰	sgr	₰
Transport .	—	—	—	6212	20	9
II. Für Verwaltung der Vicedirectorien und Kreise.						
1. Vicedirectorium am Rhein.						
An Hrn. Vicedir. Löhr in Cöln:						
Auslagen an Porto und Schreibmat. .	19	25	—			
für den Kreis Cöln:						
für Bücher und Büchereinband . .	18	—	6			
„ Porto und Schreibmat.	16	4	5			
„ Hrn. Kreisdir. Baumeister in Inden:						
für Bücher und Büchereinband . .	10	13	3			
„ Porto und Schreibmat.	6	5	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wrede in Bonn:						
für Bücher und Büchereinband . .	19	—	—			
„ Porto und Schreibmat.	19	10	—			
„ Hrn. Kreisdir. Biegmann in Duisburg:						
für Bücher u. s. w.	2	16	—			
„ Porto und Schreibmat.	5	11	—			
„ Hrn. Kreisdir. Richter in Crefeld:						
für Bücher	16	15	—			
„ Porto und Schreibmat.	5	15	—			
„ Hrn. Dr. Schlienkamp in Düsseldorf:						
für Bücher	15	—	—			
„ Porto	10	25	—			
„ Hrn. Kreisdir. Ibach in Stadtkyll:						
für Bücher und Büchereinband . .	7	22	6			
„ Porto	4	7	6			
„ Hrn. Kreisdir. Neunerdt in Mettman:						
für Bücher und Büchereinband . .	14	24	—			
„ Porto	11	6	—			
„ Hrn. Kreisdir. Herrenkohl in Cleve:						
für Bücher und Büchereinband . .	15	5	6			
„ Porto	7	20	6			
„ Hrn. Kreisdir. Demminghoff in Schwelm:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	25	—			
„ Porto	3	5	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wurringen in Trier:						
für Bücher und Büchereinband . .	7	12	6			
„ Porto	6	27	6			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Riegel in St. Wendel:						
für Bücher und Büchereinband . .	13	5	—			
„ Porto und Schreibmat.	11	25	—	284	26	2
2. Vicedirectorium Westphalen.						
An Hrn. Vicedir. v. d. Marck in Hamm:						
für Porto-Auslagen	5	5	—			
„ Hrn. Kreisdir. Müller in Arnsberg:						
für Bücher und Büchereinband . .	38	7	6			
„ Porto etc.	34	5	6			
Latus .	77	18	—	6497	16	11

Vereins - Rechnung.
Ausgabe.

	₰	sgr	₰	₰	sgr	₰
Transport .	77	18	—	6497	16	11
An Hrn. Director Dr. Aschoff in Herford:						
für Bücher	5	28	—			
„ Porto	7	21	—			
„ Hrn. Dir. Med.-Rath Overbeck in Lemgo:						
für Bücher und Büchereinband . .	21	9	—			
„ Porto und Schreibmat.	8	2	6			
„ Hrn. Dir. Faber in Minden:						
für Bücher und Büchereinband . .	33	25	—			
„ Porto und Schreibmat.	12	25	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wilms in Münster:						
für Bücher und Büchereinband . .	67	5	3			
„ Porto und Schreibmat.	32	15	6			
„ Hrn. Kreisdir. Giese in Paderborn:						
für Bücher und Büchereinband . .	15	5	—			
„ Porto	7	6	—			
„ Hrn. Kreisdir. Posthoff in Siegen:						
für Bücher und Büchereinband . .	6	7	6			
„ Porto	9	10	—			
„ Hrn. Kreisdir. Bädecker in Witten:						
für Bücher und Büchereinband . .	11	1	2			
„ Porto	10	20	—	326	18	11
3. Vicedirectorium Hannover.						
An Hrn. Vicedir. Retschy in Ilten:						
für Porto und Schreibmat.	12	20	6			
„ Hrn. Kreisdir. Stackmann in Lehrte:						
für Bücher und Büchereinband . .	24	—	—			
„ Porto	1	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Horn in Gronau:						
für Bücher und Büchereinband . .	19	22	—			
„ Porto, Schreibmat. etc.	1	1	—			
„ Hrn. Kreisdir. Prollius in Hannover:						
für Bücher und Büchereinband . .	21	3	6			
„ Hrn. Kreisdir. du Mênil in Brinkum:						
für Bücher und Büchereinband . .	25	26	—			
„ Porto und Schreibmat.	2	19	8			
„ Hrn. Kreisdir. Münster in Berne:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	—	—			
„ Porto und Schreibmat.	6	11	3			
„ Hrn. Kreisdir. Niemann in Neuenkirchen:						
für Bücher	30	15	6			
„ Porto und Schreibmat.	2	24	—			
„ Hrn. Kreisdir. v. Senden in Emden:						
für Bücher und Büchereinband . .	26	13	—			
„ Porto und Insertionsgebühren .	6	16	6			
„ Hrn. Kreisdir. Pentz in Lesum:						
für Bücher und Büchereinband . .	27	8	6			
„ Porto und Schreibmat.	3	4	6			
Latus .	226	5	11	6824	5	10

Vereins-Rechnung.
Ausgabe.

	Thlr	sgr	Pf	Thlr	sgr	Pf
Transport .	226	5	11	6824	5	10
An Hrn. Kreisdir. Schultze in Jork:						
für Bücher und Büchereinband . .	7	2	—			
„ Porto und Schreibmat.	3	16	6	237	24	5
4. Vicedirectorium Braunschweig.						
An Hrn. Kreisdir. Tiemann in Braunschweig:						
für Bücher und Büchereinband . . .	27	1	5			
„ Porto und Schreibmat.	6	27	6			
„ Hrn. Kreisdir. Hirsch in Goslar:						
für Bücher und Büchereinband . .	10	9	6			
„ Porto	4	19	6			
„ Hrn. Kreisdir. Henking in Jerxheim:						
für Porto und Schreibmat.	6	—	—			
„ Bücher	14	8	—	69	5	11
5. Vicedirectorium Mecklenburg.						
An Hrn. Vicedir. Grischow in Stavenhagen:						
für Porto	3	10	—			
„ den Kreis Stavenhagen:						
„ Bücher und Büchereinband . .	15	15	—			
„ Porto	8	7	6			
„ Hrn. Kreisdir. Kühl in Rostock:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	20	—			
„ Porto und Schreibmat.	7	4	—			
„ Hrn. Kreisdir. Hollandt in Güstrow:						
für Bücher und Büchereinband . .	20	—	6			
„ Porto	7	9	6			
„ Hrn. Kreisdir. Sarnow in Schwerin:						
für Bücher und Büchereinband . .	17	24	—			
„ Porto	6	10	—	102	10	6
6. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.						
An Hrn. Vicedir. Brodkorb in Halle:						
für Porto und Schreibmat.	6	9	6			
„ den Kreis Bernburg:						
„ Bücher und Büchereinband . .	16	18	3			
„ Porto	15	7	—			
„ Hrn. Kreisdir. Giseke in Eisleben:						
für Bücher und Büchereinband . .	18	25	6			
„ Porto	9	14	6			
„ Hrn. Kreisdir. Knorr in Sommerfeld:						
für Bücher und Büchereinband . .	15	22	6			
„ Porto	7	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Reisner in Dessau:						
für Bücher und Büchereinband . .	7	12	9			
„ Porto und Schreibmat.	7	17	3			
„ Hrn. Kreisdir. Jonas in Eilenburg:						
für Bücher und Büchereinband . .	26	7	9			
„ Porto und Schreibmaterialien .	13	6	—			
Latus .	143	21	—	7233	16	8

Vereins - Rechnung.
Ausgabe.

	Thlr	sgr	Pf	Thlr	sgr	Pf
Transport .	143	21	—	7233	16	8
An Hrn. Kreisdir. Schumann in Golssen:						
für Bücher und Büchereinband . .	11	4	9			
„ Porto	7	4	—			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Tuchen in Naumburg:						
für Bücher und Büchereinband . .	20	3	—			
„ Porto	7	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Colberg in Halle:						
für Porto und Schreibmat.	6	20	—	195	22	9
7. Vicedirectorium Kurhessen.						
An Hrn. Vicedir. Dr. Wild in Cassel:						
für Bücher und Büchereinband . .	24	24	3			
„ Porto	10	12	9			
„ Hrn. Kreisdir. Gumpert in Eschwege:						
für Bücher und Büchereinband . .	12	21	6			
„ Porto	1	9	—			
„ Hrn. Kreisdir. Kümmell in Corbach:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	—	11			
„ Porto	1	5	—			
„ Hrn. Kreisdir. Beyer in Hanau:						
für Bücher und Büchereinband . .	22	—	7			
„ Porto	5	15	6			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Casselmann in Homberg:						
für Bücher und Büchereinband . .	21	3	—			
„ Porto	8	20	9	123	23	3
8. Vicedirectorium Thüringen.						
An Hrn. Vicedir. Bucholz in Erfurt:						
für Porto und Schreibmat.	7	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Biltz in Erfurt:						
für Bücher und Büchereinband . .	29	14	—			
„ Porto-Auslagen	18	16	—			
„ Hrn. Kreisdir. Schröter in Cahla:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	8	—			
„ Porto	1	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Löhlein in Coburg:						
für Bücher und Büchereinband . .	18	27	9			
„ Porto	9	9	6			
„ Hrn. Kreisdir. Hederich in Gotha:						
für Bücher und Büchereinband . .	24	22	5			
„ Porto und Schreibmat.	10	13	11			
„ Hrn. Kreisdir. Dreykorn in Bürgel:						
für Bücher und Büchereinband . .	11	25	—			
„ Porto und Schreibmat.	7	20	—			
„ Hrn. Kreisdir. Fischer in Saalfeld:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	12	4			
„ Porto und Schreibmat.	7	22	—			
Latus .	180	10	11	7553	2	8

Vereins - Rechnung. **Ausgabe.**	Thlr	sgr	pf	Thlr	sgr	pf
Transport .	180	10	11	7553	2	8
An Hrn. Kreisdir. Hirschberg in Sondershausen:						
für Bücher und Büchereinband . .	22	5	6			
„ Porto und Schreibmat.	9	16	3			
„ Hrn. Kreisdir. Krappe in Weimar:						
für Bücher und Büchereinband . .	17	24	—			
„ Porto	2	25	—	232	21	8
9. Vicedirectorium Sachsen.						
An Hrn. Vicedir. Vogel in Dresden:						
für Bücher und Büchereinband . .	105	20	—			
„ Porto und Schreibmat.	9	5	6			
„ Hrn. Kreisdir. Eder in Dresden:						
für Büchereinband	2	12	—			
„ Porto-Auslagen	6	22	6			
„ Hrn. Kreisdir. Wiedemann in Freiberg:						
für Porto und Schreibmat.	3	—	—			
„ Büchereinband	2	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Brückner in Löbau:						
für Büchereinband	1	13	—			
„ Porto-Auslagen	2	6	—			
„ Hrn. Kreisdir. John in Leipzig:						
für Bücher und Büchereinband . .	49	29	—			
„ Porto und Schreibmat.	4	1	—			
„ Hrn. Kreisdir. Fischer in Colditz:						
für Büchereinband	2	23	—			
„ Porto und Schreibmat.	2	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Bräcklein in Elster:						
für Porto	1	12	4			
„ Büchereinband	1	7	3	194	16	7
10. Vicedirectorium der Marken.						
An Hrn. Dir. Dr. Geiseler in Königsberg:						
für Verwaltung des Vicedirector. Porto	10	2	—			
„ 5 Kreise:						
„ Bücher und Büchereinband . .	66	3	6			
„ Porto und Schreibmat.	17	—	—			
„ Hrn. Ehrendir. Bolle in Angermünde:						
für Porto-Auslagen	10	4	—			
„ Hrn. Kreisdir. Muth in Arnswalde:						
für Porto-Auslagen	13	14	—			
„ Hrn. Kreisdir. Stresemann in Berlin:						
für Bücher und Büchereinband . .	63	19	—			
„ Porto und Schreibmat.	2	26	—			
„ Hrn. Kreisdir. Liman in Charlottenburg:						
für Bücher und Büchereinband . .	8	28	6			
„ Porto	9	5	—			
Latus .	201	12	—	7980	10	11

Vereins-Rechnung.
Ausgabe.

	Thlr	sgr	pf	Thlr	sgr	pf
Transport .	201	12	—	7980	10	11
An Hrn. Kreisdir. Jachmann in Erxleben:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	11	—			
„ Porto	9	20	—			
„ Hrn. Kreisdir. Schultze in Perleberg:						
für Büchereinband	1	—	—			
„ Porto	11	10	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wilke in Neu-Ruppin:						
für Bücher und Büchereinband . .	8	12	6			
„ Porto und Schreibmat.	4	29	6			
„ Hrn. Kreisdir. Strauch in Frankfurt:						
für Porto-Auslagen	6	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Treu in Stendal:						
für Bücher und Büchereinband . .	12	6	—			
„ Porto	8	24	—	280	20	—
11. Vicedirectorium Pommern.						
An Hrn. Vicedir. Dr. Marsson in Wolgast:						
für Bücher und Büchereinband . .	22	17	6			
„ Porto	12	11	6			
„ Hrn. Kreisdir. Tiegs in Regenwalde:						
für Bücher und Büchereinband . .	23	—	—			
„ Porto	20	15	—	78	14	—
12. Vicedirectorium Posen.						
An Hrn. Vicedir. Bredschneider in Königsberg:						
für Porto-Auslagen und Schreibmat. .	11	5	6			
„ den Kreis Königsberg:						
„ Bücher und Büchereinband . . .	21	29	—			
„ Porto und Schreibmat.	10	10	—			
„ Hrn. Kreisdir. Kupffender in Bromberg:						
für Bücher und Büchereinband . .	9	6	3			
„ Porto	10	17	—			
„ Hrn. Kreisdir. Freitag in Marienwerder:						
für Bücher und Büchereinband . .	10	3	—			
„ Porto und Schreibmat.	15	27	—			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Schuster in Danzig:						
für Bücher und Büchereinband . .	23	17	6			
„ Porto und Schreibmat.	9	22	6			
„ Hrn. Kreisdir. Hildebrand in Elbing:						
für Bücher und Büchereinband . .	10	6	6			
„ Porto und Schreibmat.	8	10	—			
„ Hrn. Kreisdir. Reimann in Posen:						
für Bücher und Büchereinband . .	17	16	3			
„ Porto und Schreibmat.	11	20	9			
„ Hrn. Kreisdir. Blüher in Lissa:						
für Bücher und Büchereinband . .	16	25	3			
„ Porto	11	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Bucholz in Angerburg:						
für Bücher und Büchereinband . .	11	10	—			
„ Porto	11	—	—	220	16	6
Latus .	—	—	—	8560	1	5

Vereins - Rechnung.

Ausgabe.

	Thlr	sgr	₰	Thlr	sgr	₰
Transport .	—	—	—	8560	1	5
13. Vicedirectorium Schlesien.						
An Hrn. Vicedir. Werner in Brieg:						
für Porto	3	23	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wilde in Namslau:						
für Bücher und Büchereinband . .	13	27	6			
„ Porto und Schreibmat.	13	3	—			
„ Hrn. Kreisdir. Müller in Breslau:						
für Porto	2	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Struve in Görlitz:						
für Bücher und Büchereinband . .	28	25	—			
„ Porto und Schreibmat.	16	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Finke in Krappitz:						
für Bücher und Büchereinband . .	9	18	—			
„ Porto und Schreibmat.	8	28	—			
„ Hrn. Kreisdir. Beckmann in Neisse:						
für Bücher und Büchereinband . .	10	11	—			
„ Porto	9	22	6			
„ Hrn. Kreisdir. Weimann in Grünberg:						
für Bücher und Büchereinband . .	17	16	—			
„ Porto und Schreibmat.	17	1	6			
„ Hrn. Kreisdir. Drenkmann in Glatz:						
für Bücher und Büchereinband . .	22	1	7			
„ Porto und Schreibmat.	16	20	6			
„ Hrn. Kreisdir. Fritze in Rybnik:						
für Bücher und Büchereinband . .	20	23	—			
„ Porto	12	22	—	223	17	7
14. Vicedirectorium Holstein.						
An Hrn. Vicedir. Claussen in Oldenburg:						
für Bücher und Büchereinband . .	17	8	—			
„ Porto und Schreibmat.	3	13	—			
„ Hrn. Kreisdir. Pollitz in Kellinghusen:						
für Bücher und Büchereinband . .	15	7	—			
„ Porto und Schreibmat.	13	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Ruge in Heide:						
für Bücher und Büchereinband . .	18	8	—			
„ Porto	3	22	—	70	28	—
16. Kreis Schleswig.						
An Hrn. Kreisdir. Lehmann in Rendsburg:						
für Bücher und Büchereinband . .	3	20	—			
„ Porto	5	10	—	9	—	—
Latus .	—	—	—	8863	17	—

Vereins - Rechnung.
Ausgabe.

	₰	sgr	₰	₰	sgr	₰
Transport .	—	—	—	8863	17	—
III. An die Gehülfen-Unterstützungs-Casse.						
Von 1534 Mitgliedern pro 1859	767	—	—			
„ 7 Mitgliedern pro 1858	3	15	—	770	15	—
Summa der Ausgaben .	—	—	—	9634	2	—

Abschluss.

	₰	sgr	₰	₰	sgr	₰
Geld - Einnahme	—	—	—	8704	7	—
Geld - Ausgabe	—	—	—	9634	2	—
Weniger Einnahme .	—	—	—	929	25	—

Diese Mehrausgabe ist durch die Vereins-Capital-Casse gedeckt und dort in Ausgabe gestellt worden.

Dr. Friedrich Meurer,
d. Z. Cassenverwalter.

Revidirt und richtig befunden.

Faber.

Vereins-Rechnung.

Bemerkungen.

Bemerkungen zu den Cassen-Verhältnissen unseres Vereins.

Die Beiträge der einzelnen Kreise zur Vereins-Casse sind in dem Rechnungsjahre 1859 sämmtlich eingegangen und nur von wenigen Mitgliedern ist der Jahresbeitrag rückständig geblieben. Von dem in der letzten Rechnung aufgeführten Reste des Kreises Düsseldorf vom Jahre 1855, von dem ich hoffte, ihn dies Jahr mit vereinnahmen zu können, ist dies zwar nicht möglich gewesen, doch ist Alles im Verlauf des Jahres 1860 in Ordnung gekommen und wird nun bei der nächsten Abrechnung bestimmt aufgeführt werden. Mit dem frühern Kreisdirector von Harburg ist es bis jetzt noch nicht so weit, doch finden sich in der ausserordentlichen Einnahme auch die nachträglich theilweis eingegangenen Beiträge vereinnahmt.

Die Gesammt-Einnahme der General-Casse im Jahre 1859 giebt die nebenstehende Tabelle an. — Das für jede einzelne Casse Eingegangene ist bei der Directorial-Versammlung in Rehme im Mai 1860 theils durch Quittungen für gemachte Zahlungen, theils baar an die Verwalter der einzelnen Cassen vom Verwalter der General-Casse ausgezahlt und von diesen in ihren speciellen Rechnungen, welche nachstehend folgen, aufgeführt und verrechnet worden. Sämmtliche hier abgedruckte Rechnungen haben der General-Versammlung vorgelegen und sind vom Cassen-Director Faber durchgesehen und justificirt und werden den Beweis liefern, dass Alles geordnet sich im besten Stande findet, obgleich die Vereins-Casse 925 ₰ 25 *sgr* mehr ausgegeben als eingenommen hat.

Die gesammte Einnahme der Vereins-Casse besteht in:

8626 ₰ 16 *sgr* 6 ₰	Beiträge der Mitglieder, verkaufte Archive an Behörden u. s. w. und Erlös aus verkauften Journalen der Lesekreise,
37 „ 20 „ — „	später gezahlte Vereins-Beiträge von Mitgliedern aus den Kreisen Güstrow, Heide, Harburg, Weimar und Görlitz,
7 „ 20 „ 6 „	aus dem Niemann'schen Nachlasse,
32 „ 10 „ — „	für 10 Exempl. des Archivs vom Director des südd. Apoth.-Vereins Dr. Walz und für 2 einem Mitgliede nachgelieferte Jahrgänge des Archivs.
8704 ₰ 7 *sgr* — ₰	Summa.

Von dieser Einnahme wurden die laufenden Ausgaben bestritten und ausserdem noch mit Hülfe der Zinsen aus der Vereins-Capital-Casse 400 ₰ Honorar für die Ausarbeitung des General-Registers und eine Abschlagszahlung auf die Kosten des Druckes und der Versendung desselben von 400 ₰ bezahlt.

Einnahme der General-Casse 1859.

Namen der Vicedirectorien.	Zahl der erhaltenen Archive	Zahl der wirklichen Mitgl.	Vereins-Casse.			Vereins-Capital-Casse.			Gehülfen-Unterstützungs-Casse.			Allgemeine Unterstützungs-Casse.			Brandes-Stiftung.			Wackenroder-Stiftung.			Summa der Einnahme.		
			ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr		ℛ	sgr	₰
am Rhein.........	148	147	829	—	—	14	—	—	60	5	—	4	—	—	—	—	—	2	10		909	15	—
Westphalen.......	171	171	971	10	—	16	—	—	97	—	6	9	20	—	—	—	—	—	—		1094	—	6
Hannover.........	142	141	806	24	—	16	—	—	94	10	—	88	29	—	—	—	—	—	—		1006	3	—
Braunschweig.....	52	52	294	20	—	6	—	—	45	—	—	9	15	—	—	—	—	—	—		355	5	—
Mecklenburg......	61	60	349	—	—	6	—	—	112	10	—	8	20	—	—	—	—	—	—		476	—	—
Bernburg-Eisleben	105	103	577	10	—	12	—	—	72	27	6	4	25	—	—	—	—	—	—		667	2	6
Kurhessen........	71	69	397	4	—	6	—	—	40	12	2	10	26	—	—	—	—	2	—		456	12	2
Thüringen........	153	153	850	1	—	10	—	—	113	14	3	4	15	—	—	—	—	—	15		978	15	3
Sachsen..........	119	117	681	17	6	14	—	—	172	10	—	6	5	—	—	—	—	—	10	M.-St.	874	12	6
der Marken.......	156	155	859	5	—	4	—	—	318	25	—	12	—	—	—	—	—	—	—		1194	—	—
Pommern..........	43	42	236	15	—	6	—	—	36	—	—	3	5	—	—	—	—	—	—		281	20	—
Preussen-Posen....	140	138	763	22	6	12	—	—	82	10	—	1	15	—	—	—	—	2	10		861	27	6
Schlesien.........	128	128	702	7	6	12	—	—	102	20	—	6	25	—	—	—	—	—	—		823	22	6
Holstein..........	41	40	227	20	—	6	—	—	21	—	—	—	—	—	3	10	—	—	—		258	—	—
Lübeck...........	11	11	40	10	—	—	—	—	12	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—		53	10	—
Schleswig.........	7	7	40	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		46	—	—
Ausserordentliche Einnahme.....	—	7	77	20	6	—	—	—	34	22	3	2	—	—	—	—	—	2	—		116	12	9
	1548	1541	8704	7	—	140	—	—	1421	16	8	173	20	—	3	10	—	9	15		10452	8	8

Ausgaben der Vereins-Casse für das Jahr 1859:

	ℛ	*sgr*	₰
An die Hahn'sche Buchhandlung für 1594 Archive	3990 ℛ	12 *sgr*	6 ₰
Zeitschriften für das Directorium	17 „	10 „	— „
Porto für Versendung des Archivs	280 „	4 „	3 „
Dem Buchbinder für Couvertiren des Archivs	36 „	— „	— „
102 Exemplare des Jahrbuchs der Pharmacie	272 „	— „	— „
Für den Druck von Vereinspapieren	49 „	2 „	6 „
Abschlagszahlung auf den Druck des General-Registers	400 „	— „	— „
Honorar an Dr. Wittstein für das General-Register	400 „	— „	— „
Verwaltungskosten des Directoriums incl. des Gehalts für Archivar Schwarz	571 „	27 „	5 „
Verwaltung der General-Casse	184 „	24 „	1 „
Transport für 4 Kisten nach Breslau	11 „	— „	— „
Verwaltung der Vicedirectorien und Kreise	2650 „	26 „	3 „
An die Gehülfen-Unterstützungs-Casse	770 „	15 „	— „
Summa...	9634 ℛ	2 *sgr*	— ₰

Abschluss:		ℛ	*sgr*	₰
	Einnahme	8704 ℛ	7 *sgr*	— ₰
	Ausgabe	9634 „	2 „	— „
	Weniger Einnahme	929 ℛ	25 *sgr*	— ₰.

Diese Mehrausgabe ist durch die Vereins-Capital-Casse gedeckt und dort in Ausgabe gestellt worden.

Zieht man von dieser Ausgabe die oben angegebene Einnahme ab, so ergiebt sich eine Mehrausgabe von 929 ℛ 25 *sgr*, welche, wie schon erwähnt, aus den Zinsen und Einnahmen der Vereins-Capital-Casse genommen und dort in Ausgabe gestellt worden ist. Sie ist veranlasst durch das unentgeltlich den Lesekreisen gesandte Jahrbuch der Pharmacie und das ebenfalls unentgeltlich den sämmtlichen Mitgliedern gelieferte General-Register über die bis jetzt erschienenen Jahrgänge des Archivs. Ueber den Werth und die Nothwendigkeit dieser Herausgabe, welche wir im vorjährigen Berichte besprochen, haben sich die Mitglieder nun gewiss schon selbst überzeugt.

Von den von der Hahn'schen Hofbuchhandlung in Hannover gelieferten 1594 Exemplaren des Archivs waren

1544 Expl. an wirkliche Mitglieder des Vereins versandt,
25 „ an Ehrenmitglieder, und
23 „ an den süddeutschen Apotheker-Verein, Behörden u. s. w. verkaufte

Summa.. 1594 Expl.

Ueber die speciellen Ausgaben der Vicedirectorien giebt nebenstehende Tabelle Auskunft.

Die belegten Capitalien der Vereins-Capital-Casse sind ungeachtet der zu deckenden Mehrausgabe der Vereins-Casse von 929 ℛ 25 *sgr* unangetastet geblieben, da dem Verein von der Hahnschen Hofbuchhandlung auf höchst liberale Weise gestattet wurde, den noch vorhandenen Rest für den Druck des General-Registers von 467 ℛ 1 *sgr* 9 ₰ erst im Jahre 1860, oder ich muss vielmehr sagen 1861, zu zahlen, da die Gelder für das laufende Jahr immer erst im folgenden eingezahlt werden, abzutragen. Es kann daher mit Bestimmtheit angenommen werden, dass im Rechnungsjahre 1860 diese Schuld getilgt wird und dass auch wieder einige Capitalien angelegt und so das Vermögen der Vereins-Capital-Casse vermehrt werden kann.

Ausgaben der Vicedirectorien im Jahre 1859.

Namen der Vicedirectorien.	Für Bücher.			Bücher-Einband.			Porto.			Schreib-materialien.			Ausgabe der Vicedirectoren.			Summa der Ausgabe.			Etatsmässige Ausgabe.	Mehr ausgegeben			Weniger ausgegeben		
	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰		ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰
am Rhein	142	16	9	14	2	6	103	2	—	5	9	11	19	25	—	284	26	2	294	—	—	—	9	3	10
Westphalen	178	8	3	20	20	2	117	5	—	5	10	6	5	5	—	326	18	11	342	—	—	—	15	11	1
Hannover	178	22	—	19	8	6	25	4	5	1	29	—	12	20	6	237	24	5	282	—	—	—	44	5	7
Braunschweig	49	1	—	2	17	11	11	12	6	1	27	—	4	7	6	69	5	11	104	—	—	—	34	24	1
Mecklenburg	64	12	—	5	17	6	29	1	—	—	—	—	3	10	—	102	10	6	120	—	—	—	17	19	6
Bernburg-Eisleben	105	6	3	10	28	3	71	—	9	2	8	—	6	9	6	195	22	9	206	—	—	—	10	7	3
Kurhessen	84	25	8	11	24	7	25	10	—	1	23	—	—	—	—	123	23	3	138	—	—	—	14	6	9
Thüringen	143	15	10	14	3	2	63	20	2	3	27	6	7	15	—	232	21	8	286	—	—	—	53	8	4
Sachsen	151	23	6	13	20	9	17	28	10	1	28	—	9	5	6	194	16	7	234	—	—	—	39	13	5
der Marken	159	6	—	17	14	6	93	6	6	—	21	—	10	2	—	280	20	—	310	—	—	—	29	10	—
Pommern	42	11	—	3	6	6	32	10	6	—	16	—	—	—	—	78	14	—	84	—	—	—	5	16	—
Preussen-Posen	110	12	—	10	11	9	83	20	9	4	26	6	11	5	6	220	16	6	278	—	—	—	57	13	6
Schlesien	116	19	—	6	13	1	94	12	6	2	10	—	3	23	—	223	17	7	256	—	—	—	32	12	5
Holstein	43	11	—	7	12	—	18	5	—	2	—	—	—	—	—	70	28	—	80	—	—	—	9	2	—
Lübeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schleswig	3	20	—	—	—	—	5	10	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	14	—	—	—	5	—	—
Summa	1574	—	3	157	21	2	790	29	11	34	26	5	93	8	6	2650	26	3	3028	—	—	—	377	3	9

Abrechnung über das Vereins-Capital des Apotheker-Vereins in Norddeutschland für das Jahr 1859.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
	ℛ	sg	₰	ℛ	sg	₰	ℛ	sg	₰
I. Einnahme.									
A. Bei Ablegung der Rechnung für das Jahr 1858 betrug das *Corpus bonorum* ..	—	—	—	13844	10	—	284	2	2
B. An zurückgezahlten Capitalien: vacat.									
C. An Zinsen: von 12000 ℛ Hypothek.................... 12 Monate. $4^1/_2$ Proc.	540	—	—						
500 „ Magdeb.-Halberst.Eisenb.-Prior. 12 „ 4 „	20	—	—						
100 „ Lübecker Staats-Anleihe. 12 „ $4^1/_2$ „	4	15	—						
300 „ Preuss. Staatsschuldscheine. 12 „ $3^1/_2$ „	10	15	—						
700 fl. Oestreich. National-Anleihe. 12 „ 5 „	21	17	6						
2500 Francs Oestr.-Franz. Eisenb.-Prior. 12 „ 3 „	19	22	6				616	10	—
D. An Eintrittsgeldern neuer Mitglieder laut Anlage A..........................	—	—	—	—	—	—	140	—	—
E. Im Laufe des Jahres wurden belegt laut Ausgabe A.: vacat.									
							1040	12	2

II. Ausgabe.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰
A. An ausgeliehenen Capitalien: vacat.									
B. Verschiedene Ausgaben:									
Porto-Auslagen .... 1 Thlr 19 sgr 4 ₰									
Für Verwaltung der Vereins-Capital-Casse .... 25 „ — „ — „									
Zuschuss zur Vereinscasse ....929 „ 25 „ — „	956	14	4	—	—	—	956	14	4
Bestand...	—	—	—	13844	10	—	83	27	10

Dresden, im Mai 1860.

Dr. Friedrich Meurer,
Verwalter der Vereins-Capital-Casse.

Revidirt und richtig befunden.
Minden, den 18. August 1860.

Faber,
Cassen-Director.

Anlage A.

Verzeichniss der im Jahre 1859 neu eingetretenen Mitglieder.

	₰	₰
1. Vicedirectorium am Rhein.		
Kreis Bonn. Hr. Nienhaus, Besitzer einer chem. Fabrik in Coblenz	2	
„ Crefeld. Hr. Ap. Kobbe in Crefeld	2	
„ Düsseldorf. HH. Ap. Göbel in Gräfrath, Jachmann in Langenberg bei Elberfeld . . .	4	
„ Elberfeld. HH. Ap. Hanewald in Elberfeld, Schreiber in Wald	4	
„ Schwelm. Hr. Dr. Leverkus in Wermelskirchen	2	14
2. Vicedirectorium Westphalen.		
Kreis Lippe. Hr. Ap. Diederich in Barntrup . . .	2	
„ Arnsberg. HH. Ap. Gräber in Eslohn, Evers in Schmalenberg, Keil in Arnsberg	6	
„ Ruhr. Hr. Ap. Funke in Hagen	2	
„ Siegen. Hr. Ap. Jul. Wrede in Siegen . . .	2	
„ Paderborn. Hr. Ap. Klein in Sahrhossen . .	2	
„ Münster. Hr. Ap. Nottebaum in Warendorf .	2	16
3. Vicedirectorium Hannover.		
Kreis Lüneburg. Hr. Ap. Schröder in Bevensen . .	2	
„ Stade. HH. Ap. Gelpke in Lamstedt, Reupke in Hagen	4	
„ Harburg. HH. Ap. Hoppe in Horneburg, Kraut in Selsingen, W. Leddin in Harsefeld . .	6	
„ Ostfriesland. HH. Ap. Herm. Antoni in Weener, Tönniessen in Papenburg	4	16
4. Vicedirectorium Braunschweig.		
Kreis Braunschweig. HH. Ap. Diesing in Sickte, Weichel in Lutter a. B.	4	
„ Goslar. Hr. Ap. Borrée jun. in Elbingerode .	2	6
5. Vicedirectorium Mecklenburg.		
Kreis Güstrow. Hr. Admin. Schumacher in Ribnitz .	2	
„ Rostock. HH. Ap. Reinhardt in Neukalen, Schlosser in Röbel	4	6
6. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.		
Kreis Dessau. Hr. Ap. Matthes in Salza	2	
„ Eilenburg. Hr. Ap. Schröder in Schmiedeberg	2	
„ Halle. Hr. Ap. Schnabel in Merseburg . . .	2	
„ Luckau. Hr. Ap. Dr. Rosenberg in Ruhland . .	2	
„ Naumburg. Hr. Ap. Dr. Tuchen jun. in Naumburg	2	
„ Eisleben. Hr. Ap. Marschhausen jun. in Stolberg a.H.	2	12
7. Vicedirectorium Hessen.		
Kreis Hanau. Hr. Ap. Jul. Dörr in Hanau	2	
„ Homberg. HH. Ap. Grau in Melsungen, Fischer in Homberg	4	6
Latus .	—	76

Vereins-Capital-Casse.

	ℛ	ℛ
Transport .	—	76
8. Vicedirectorium Thüringen.		
Kreis Coburg. Hr. Ap. Stötzer in Lichte am Sonneberg	2	
„ Gotha. Hr. Ap. Ihmels in Werninghausen . .	2	
„ Sondershausen. HH. Ap. Stanum in Gr. Ehrich, Forke jun. in Wernigerode	4	
„ Weimar. Fiedler in Neumark	2	10
9. Vicedirectorium Sachsen.		
Kreis Freiberg. Hr. Ap. Richter in Oederan . . .	2	
„ Lausitz. HH. Ap. Reinhardt in Zittau, Bellermann in Weissenberg	4	
„ Leipzig-Erzgebirge. Hr. Ap. Rudolph Kühn in Augustusburg	2	
„ Leipzig. HH. Ap. Zschille in Riesa, Klepzig in Wermsdorf, Chemiker Weidinger in Leipzig	6	14
10. Vicedirectorium der Marken.		
Kreis Königsberg i. d. N. Hr. Ap. Nithak in Lippehne	2	
„ Erxleben. Hr. Ap. Hartmann in Erxleben . .	2	4
11. Vicedirectorium Pommern.		
Kreis Wolgast. HH. Ap. Tachler in Lassan, Kücke in Demmin	4	
„ Stettin-Regenwalde. Hr. Ap. Blendorn in Treptow a. R.	2 2	6
12. Vicedirectorium Preussen-Posen.		
Kreis Königsberg in Pr. Hr. Ap. Parchim in Zinten	2	
„ Danzig. HH. Ap. F. Suffert und P. Becker in Danzig	4	
„ Lissa. HH. Ap. Dr. Luchs und Oehmichen in Fraustadt	4	
„ Bromberg. Hr. Admin. v. Rosenberg in Bromberg	2	12
13. Vicedirectorium Schlesien.		
Kreis Oels. Hr. Ap. Tinzmann in Stroppen . . .	2	
„ Kreuzburg. Hr. Ap. Müller in Kreuzburg . .	2	
„ Neisse. Hr. Ap. Weilchäuser in Ziegenhals .	2	
„ Grünberg. HH. Ap. Stephan in Schlawa, Herm. Seybold in Beuthen a. O.	4	
„ Reichenbach. Hr. Ap. Kny in Neumark . .	2	12
14. Vicedirectorium Holstein.		
Kreis Heide. HH. Ap. Hartmann in Tellingstedt, Warns in Meldorf	4	
„ Reinfeld. Hr. Hof-Ap. Lieman in Eutin . .	2	6
Summa .	—	140

Rechnung

über die

Gehülfen-Unterstützungs-Casse des norddeutschen Apotheker-Vereins pro 1859.

	Activa.			Baar.		
	ℛ	sg	₰	ℛ	sg	₰
Das *Corpus bonorum* betrug bei dem Rechnungs-Abschlusse von 1858..........	17654	—	—			
S. p. s.	17654	—	—			
Einnahme.						
Tit. I. Bestand der vorjährigen Rechnung	—	—	—	1095	9	2
S. p. s.	—	—	—	1095	9	2
„ II. Defecte.						
„ III. Reste. — Rückständige Zinsen v. Rendant Schönichen in Bernburg für 2 Jahre, pr. Febr. $18^{58}/_{59}$ und $18^{59}/_{60}$.						
„ IV. Zurückgezahlte Capitalien.						
1) Von der Loge in Bernburg abschläglich zurückbezahlt auf das Capital von 1000 ℛ Pr. Crt.	—	—	—	250	—	—
S. p. s.	—	—	—	250	—	—
Tit. V. Zinsen.						
1) Zinsen von 500 ℛ Preuss. Prämien-Anleihe v. J. 1855, Ser. 670, No. 66901 bis 66905, pr. 1. April $18^{58}/_{59}$ à $3^1/_2$ %	—	—	—	17	15	—
2) Desgl. von 1000 ℛ Preuss. Staats-Anleihe v. J. 1855, Litt. A., No. 2497, à $4^1/_2$ %, v. 1. Oct. 1858 bis 1. Oct. 1859	—	—	—	45	—	—
3) Desgl. von 1000 fl. Oesterr. National-Anleihe v. J. 1854, No. 8907, à 5%, vom 1. Oct. 1858 bis 1. Oct. 1859, à 50 fl. 98 %.	—	—	—	32	20	—
4) Desgl. von 1000 fl. No. 247,125, vom 1. Jan. 1859 bis zum 1. Jan. 1860 = 50 fl. à 98 %........................	—	—	—	32	20	—
5) Desgl. von 3000 fl. No. 94,219, 105,506 u. 218,373 für $^1/_2$ Jahr, vom 1. Juli 1859 bis 1. Jan. 1860 = 75 fl. à 98 %.....	—	—	—	49	—	—
6) Desgl. von 500 fl. Oesterr. Grundentlastungs-Scheine à 5 %, vom 1. Nov. 1858 bis z. 1. Nov. 1859 = 25 fl. à $78^1/_4$ %	—	—	—	13	1	—
7) Desgl. von 1000 ℛ Preuss. Staats-Anleihe v. J. 1857 à $4^1/_2$ %, Litt. A., No. 1907, v. 1. Oct. 1858 bis 1. Oct. 1859	—	—	—	45	—	—
8) Desgl. von 500 ℛ Preuss. Staats-Anleihe, Litt. B., No. 5062, vom J. 1855, à $4^1/_2$ %, v. 1. Oct. 1858 bis 1. Oct. 1859	—	—	—	22	15	—
Latus...	—	—	—	257	11	—

Gehülfen-Unterstützungscasse.	Activa. Thlr	sgr	₰	Baar. Thlr	sgr	₰
Transport ...	—	—	—	257	11	—
9) Zinsen von 500 Thlr Preuss. Staats-Anleihe v. J. 1856, Litt. B., No. 2263, à $4^1/_2$ %, v. 2. Jan. 1859 bis 2. Jan. 1860	—	—	—	22	15	—
10) Desgl. von 500 Thlr Preuss. Staats-Anleihe v. J. 1854 à $4^1/_2$ %, Litt. B., No. 3007, vom 1. April bis 1. Oct. 1859	—	—	—	11	7	6
11) Desgl. von 1150 Thlr Preuss. Staatsschuldscheine à $3^1/_2$ % pro 1859....	—	—	—	40	7	6
12) Desgl. von 100 Thlr Berliner Stadt-Obligationen à $3^1/_2$ %, No. 3849, pro 1859	—	—	—	3	15	—
13) Desgl. von 1000 Thlr Lübecker Staats-Anleihe à $4^1/_2$ % pro 1859	—	—	—	45	—	—
14) Desgl. von 600 Thlr Bückeburger Schuldverschreibungen à 4 % pro 1859....	—	—	—	24	—	—
15) Desgl. von 2000 Thlr Sächsischer Staats-Anleihe à 4 % pro 1859	—	—	—	80	—	—
16) Desgl. von Meier R. in E. von 1000 Thlr à 4 % pro 1. April $18^{58}/_{59}$	—	—	—	40	—	—
17) Desgl. von der Landcasse in Detmold für 1000 Thlr à $3^1/_2$ % pr. 26. April $18^{58}/_{59}$	—	—	—	35	—	—
18) Desgl. von der Loge in Bernburg für 1000 Thlr à 4 % pro 26. April $18^{58}/_{59}$..	—	—	—	40	—	—
19) Desgl. vom Rendant Schönichen in Bernburg für 1000 Thlr à 5 % rückständige Zinsen für 1 Jahr pro Febr. $18^{57}/_{58}$	—	—	—	50	—	—
20) Zinsen von J. B. T. in O. von 2000 Thlr à 4 % pro 1. Juni $18^{58}/_{59}$	—	—	—	80	—	—
Summa...	—	—	—	728	26	—
Tit. VI. Ausserordentliche Einnahme.						
An ausserord. Einnahme laut Anlage A.	—	—	—	1472	16	8
S. p. s.	—	—	—	1472	16	8
Tit. VII. Gewöhnliche Einnahme.						
Von 1534 Mitgliedern für das Jahr 1859 à 15 *sgr*......................	—	—	—	767	—	—
Für 7 Mitglieder für das Jahr 1858	—	—	—	3	15	—
Summa...	—	—	—	770	15	—
Recapitulation der Einnahme.						
Bestand des *Corpus bonorum*	17654	—	—	—	—	—
Davon ab zurückgezahlte Capitalien....	250	—	—	—	—	—
Bleiben..	17404	—	—	—	—	—
Tit. I. Bestand der vorjährigen Rechnung	—	—	—	1095	9	2
„ IV. Zurückgezahlte Capitalien.......	—	—	—	250	—	—
„ V. Zinsen...........................	—	—	—	728	26	—
„ VI. Ausserordentliche Einnahme	—	—	—	1472	16	8
„ VII. Gewöhnliche Einnahme.........	—	—	—	770	15	—
Summa...	—	—	—	4317	6	10

Gehülfen-Unterstützungscasse.	*Activa.*			*Baar.*		
	Thlr	*sgr*	₰	Thlr	*sgr*	₰
Ausgabe.						
Tit. I. Unterstützungen wurden im Jahre 1859 laut Anl. B. verausgabt ...	—	—	—	2027	4	10
S. p. s.						
Tit. II. Ausserordentliche Ausgabe.						
1) Porto-Auslage für die Briefe und Gelder an die Herren Pharmaceuten ...	—	—	—	26	27	6
2) Für Copialien und Schreibmaterialien	—	—	—	5	12	6
3) Verlust beim Umwechseln von 233 Thlr fremder Cassenscheine...............	—	—	—	2	10	—
4) Zinsvergütung beim Ankauf von 500 fl. Oesterr. Grundentlastungs-Actien.....	—	—	—	4	15	6
5) Zinsvergütung und Provision beim Ankauf von 1000 Thlr Preuss. Staats-Anleihe vom Jahre 1853.....................	—	—	—	7	1	8
6) Porto-Vergütung an B.D.Pentz in Lesum	—	—	—	—	14	6
7) Nachträgl. noch Gerichtskosten für das im Jahre 1857 empfangene Legat vom Apotheker Stackmann in Freiberg a/N.	—	—	—	8	—	—
Summa...	—	—	—	54	21	8
Tit. III. Ausgeliehene Capitalien.						
1) An Dr. Meurer für eine Oesterr. Grundentlastungs-Actie von 500 fl. à 97 % ...	—	—	—	263	10	—
2) Königl. Preuss. Staats-Anleihe v. J. 1853 à 4%, Litt. A., No. 1704, 1000 Thlr à 94½ %	—	—	—	945	—	—
Summa...	—	—	—	1208	10	—
Wiederholung der Ausgabe.						
Tit. I. Unterstützungsgelder	—	—	—	2027	4	10
„ II. Ausserordentliche Ausgabe......	—	—	—	54	21	8
„ III. Ausgeliehene Capitalien	—	—	—	1208	10	—
Summa...	—	—	—	3290	6	6
Abschluss.						
Die Einnahme pro 1859 betrug	17404	—	—	4317	6	10
An ausgeliehenen Capitalien Tit. III. der Ausgabe..............................	1208	10	—			
Die Ausgaben betragen................	—	—	—	3290	6	6
Mithin ein Cassenbestand von	18612	10	—	1027	—	4
Am Schlusse der Rechnung pro 1859 betrug das *Status bonorum*:						
a) an Activa...........	18612	10	—			
b) „ Baar............	—	—	—	1027	—	4
Nachträgl. ist noch eingegangen aus dem Königr. Hannover u. d. Grossh. Oldenburg	—	—	—	226	25	—
Summa...	—	—	—	1253	25	4

Lemgo, den 10. Mai 1860. Overbeck.

Revidirt und richtig befunden.
Minden, den 18. August 1860.
Faber, Cassendirector.

Anlage A.

Verzeichniss der ausserordentlichen Beiträge zur Gehülfen-Unterstützungs-Casse pro 1859.

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
A. Von Nichtmitgliedern des Vereins und andere diverse Beiträge.				
1. Von dem Verein der Herren Apotheker in Hamburg	50	—		
2. Aus dem Königreich Sachsen, vom Erzgebirgischen Apotheker-Verein, incl. eines Beitrages vom Apoth. Müller in L. . .	15	25½		
3. Ueberschuss einer Sammlung für das Jubiläum des Dr. Tuchen in Naumburg . .	8	11¾		
4. Vom Hrn. Apoth. Werner in Domitsch	2	—		
5. Aus dem Kreise Harburg vom Jahre 1858	3	—		
6. Vom Hrn. Dr. L. Aschoff in Bielefeld .	2	15		
7. „ „ Pharmaceuten Schliephake in Wohlau in Schlesien	3	—		
8. Vom Hrn. Apoth. Leonhardt in Hamburg für dessen Lehrling Hasse	1	—	85	22¼
B. Von Mitgliedern des Vereins.				
I. Vicedirectorium am Rhein.				
Kreis Cöln.				
Von den Herren:				
Apoth. Hammerschmidt in Cöln	2	—		
„ Lehmann das.	2	—		
„ Marder in Gummersbach	1	—		
„ Zapp in Deutz für seinen Lehrling Bodewig	2	—	7	—
Kreis Bonn.				
Von den Herren:				
Apoth. Staud in Ahrweiler	2	—		
„ Happ in Mayen	2	—		
„ Blank in Coblenz	1	—		
„ Thraen in Neuwied	3	—		
„ Wrede in Bonn	2	—		
„ Dewies in Ründeroth	1	—		
„ Claren in Zülpich	1	10		
„ Dietz in Neuwied	1	—	13	10
Kreis Crefeld.				
Eintrittsgeld des Lehrlings Wm. Schumacher bei Apoth. Richter, Kreisdir. in Crefeld	2	—	2	—
Latus .	—	—	22	10

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ︎	sgr	ℛ︎	sgr
Transport .	—	—	22	10
Kreis Duisburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Klönne in Mühlheim a. d. Ruhr . .	1	—		
„ Lübbecke in Duisburg	1	—		
„ Hofius in Werden	1	—		
„ Overhamm das.	1	—		
„ Menne in Mühlheim a. d. Ruhr . .	1	—		
„ Emmel in Ruhrort	1	—		
„ Biegmann in Duisburg	1	—		
Carl Ekart, Lehrling bei Mellenhoff . . .	2	—		
Hugo Lücke, Lehrling bei demselben . .	2	—		
Wilhelm Herrmann, Lehrling bei demselben	2	—	13	—
Kreis Düsseldorf.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Bausch in Düsseldorf, für den Lehrling Bigge	2	—		
„ Westphal das. für den Lehrl. Schramm	2	—		
„ Delhougue in Dormagen	—	10		
„ Ruscher in Gladbach	—	10		
„ vom Berg in Hilden	—	15	5	5
Kreis Eifel.				
Von den Herren:				
Apoth. Joachim in Bittburg	—	20		
„ M. Triboulet in Kyllburg	—	10		
„ C. Triboulet in Waxweiler . . .	—	10	1	10
Kreis Elberfeld.				
Von den Herren:				
Apoth. Dörr in Wülfrath	1	—		
„ Dörr in Velbert	1	—		
„ Paltzow in Wald	1	—		
„ Lehmann in Wupperfeld	1	10		
Von Demselben, nachträglich pro 1858 . .	1	10		
Apoth. Cobet in Schwelm	—	10		
„ Neunerdt in Mettmann	1	—	7	—
Kreis Schwelm.				
Von den Herren:				
Apoth. Schwabe in Wermelskirchen	2	—		
„ Augustin in Remscheid	2	—	4	—
Kreis Trier.				
Von den Herren:				
Apoth. Kempff in Saarburg	1	—		
„ Wurringen in Trier	1	—	2	—
Kreis St. Wendel.				
Von den Herren:				
Apoth. Kiefer in Saarbrücken	2	—		
„ Koch das.	1	10		
„ Polstorf in Kreuznach	2	—	5	10
Summa .	—	—	60	5

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ	sgr	ℛ	sgr
II. Vicedirectorium Westphalen.				
Kreis Arnsberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Wrede in Meschede	1	$2^1/_2$		
„ Adler in Bigge	—	10		
„ Redecker in Hamm	1	10		
„ Thummius in Lünen	1	—		
„ Henke in Unna	1	10		
Derselbe für dessen Gehülfen Franke	1	—		
Apoth. Schulzberge in Hemmerde	1	—		
„ Happe in Limburg	1	—		
„ Deuss in Lüdenscheidt	1	10		
„ Haase in Erwitte	1	—		
„ Iskenius in Marsburg für den Lehrling	2	—		
„ Gerhardi in Halver	—	10		
„ Walther, Ritter etc. in Meinertshagen	1	—		
„ Hermanni in Breckerfeld	—	10		
„ Dr. v. d. Marck, Vicedir. in Hamm	1	10		
„ E. Müller, Ehrenmitglied u. Kreisdir.	1	10		
Derselbe, Sammlung bei Gelegenheit des Jubiläums von dem Dir. Dr. Witting	2	13	19	$5^1/_2$
Kreis Herford.				
Von den Herren:				
Apoth. Krönig in Gütersloh	2	—		
„ E. F. Aschoff in Herford	1	—	3	—
Kreis Lippe.				
Von den Herren:				
Apoth. Hugi in Pyrmont	2	—		
„ Wachsmuth in Schwalenberg	1	—		
„ Schöne in Bösingfeld	2	—		
„ Brandes in Salzuflen	2	—		
„ Melm in Oerlinghausen	1	—		
„ Arcularius in Horn	1	—		
„ Quentin in Detmold	4	—		
„ Beissenhirtz Erben in Lage	1	—		
„ Heynemann im Lemgo	2	—		
„ Brandes in Salzuflen, Eintrittsgeld für den Lehrling Hansmann	2	—		
„ Wessel in Detmold, Eintrittsgeld für den Lehrling Keyser	2	—	20	—
Kreis Minden.				
Von den Herren:				
Apoth. Faber in Minden	1	—		
Dessen Gehülfe Struve aus Görlitz	2	—		
Dessen Lehrling Reinige aus Sachsenberg	—	15		
Dessen Lehrling Rehbock aus Salzgitter	—	15		
Apoth. Ohly in Lübbecke	1	—		
„ Biermann in Bünde	1	—		
Latus	6	—	42	$5^1/_2$

Gehülfen-Unterstützungscasse.

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	6	—	42	5½
Apoth. Stammer in Rinteln	5	10		
„ Pape in Obernkirchen	1	—		
„ Lüdersen in Nenndorf	—	10		
Heinrod, Lehrling bei Graf in Sachsenhagen	2	—		
Jardon, W. A. & Co., Droguist in Minden .	1	—	15	20
Kreis Münster.				
Von den Herren:				
Apoth. Wilms, Med.-Ass. in Münster	1	—		
„ Behmer in Billerbeck, für den Lehrling Schulz	2	—		
„ Dudenhausen in Recklinghausen .	1	—		
„ Hencke in Lüdinghausen	2	—		
„ Homann in Nottuln	1	—		
„ Schmidt in Gemen	1	—		
„ Meinau in Rheine	2	—	10	—
Kreis Paderborn.				
Von den Herren:				
Apoth. Giese in Paderborn	3	—		
„ Kohl in Brakel	3	—		
„ Veltmann in Driburg	1	15		
„ Rotgeri in Rietberg	1	—		
„ Sonneborn in Delbrück	1	—	9	15
Kreis Siegen.				
Von den Herren:				
H. Lange, Admin. der Röseler'schen Apotheke	2	10		
Apoth. Grossmann in Battenberg	1	—		
„ Krämer in Kirchen	2	—		
„ Felthaus in Netphen	1	—		
„ Kortenbach in Burbach	1	—		
„ Hillenkamp in Brilon	1	—		
„ Kerckhoff in Freudenberg	1	—		
„ Crevecoeur in Siegen	1	—		
„ Posthoff, Kreisdir. das.	3	—	13	10
Kreis Ruhr.				
Von den Herren:				
Apoth. Hager in Bochum	1	—		
„ Weeren in Hattungen	1	10		
„ Korte in Essen	1	—		
„ Hasse in Blankenstein	1	—		
„ Flügel in Bochum	1	—		
„ Bädecker in Witten	1	—	6	10
Summa .	—	—	97	½

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
III. Vicedirectorium Hannover.				
Kreis Hannover.				
Von den Herren:				
Apoth. Stein in Grohnde, dessen Lehrling Rundspaden aus Bremervörde	2	—		
„ Redecker in Neustadt	2	—		
Dessen Gehülfe Sauerhof	1	—		
Dessen Lehrling Redecker	1	—		
Dessen Lehrling Brüning	2	—		
Apoth. Jänecke in Eldagsen	1	—		
„ Rottmann, Berg-Comm. in Celle	2	—		
Droguist Guthe in Hannover	1	—		
Apoth. Erdmann das.	1	—		
Retschy, Berg-Comm. in Ilten	1	—		
E. Stackmann, Fabrikant in Lehrte	1	—	15	—
Kreis Hildesheim.				
Von den Herren:				
Apoth. Bethe in Clausthal	4	—		
Dessen Gehülfen Hoffmann	1	—		
„ „ Bauer	1	—		
„ „ Wankel	1	—	7	—
Kreis Hoya-Diepholz.				
Von den Herren:				
Apoth. Wuth in Diepholz	1	—		
„ Bödeker in Sulingen	2	—		
Dessen Lehrling Wietfeld	1	—		
du Mesnil in Brinkum	2	—	6	—
Kreis Oldenburg.				
Vom Hrn. Apoth. Keppel in Dinklage	1	—		
Vom Lehrl. des Apoth. Münsters in Berne, Anton Wilh. Ludw. Wittenberg	2	—	3	—
Kreis Osnabrück.				
Von den Herren:				
Apoth. Schreiber in Melle	1	—		
„ Becker das.	1	—		
„ Varnhagen in Lintorf	1	—		
„ Kemper in Osnabrück	—	15		
„ Neumann in Lingen	1	—		
„ Weber in Neuenhaus	2	—		
„ Firnhaber in Nordhorn	2	—		
Gehülfen Claar in Melle	1	—		
„ Polchau in Lingen	1	—		
Lehrling Othmer das.	2	—	12	15
Kreis Ostfriesland.				
Von den Herren:				
Apoth. Schmidt in Leer	1	—		
„ Börner das.	1	—		
Latus	2	—	43	15

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	2	—	43	15
Apoth. Kittel Wwe. in Dornum	1	—		
„ Timmermann in Bunde	1	—		
„ Matthäi in Jemgum	1	—		
„ Detmers in Hage	1	—		
„ Seppeler in Leer	1	—		
„ Schrage in Pewsum	1	—		
„ Holle in Detern	1	—		
„ Freese in Marienhafe	1	—		
„ Plagge in Aurich	1	—		
„ Borchers in Collinghorst	1	—		
„ Schuirmann in Timmel	1	—		
Coppenhagen, Gehülfe bei Ap. Seppeler in Leer, Jahresbeitrag	1	—	14	—
Kreis Stade.				
Von den Herren:				
Apoth. Dreves in Zeven	2	—		
„ Hasselbach in Dorum	2	—		
„ Kerstens in Stade	2	—		
„ Knoch in Rönnebeck	1	—		
„ Mühlenhoff in Oberndorf	2	—		
Gehülfe Oltmann das.	—	20		
Apoth. Müller in Ottersberg	1	—		
„ v. Pöllnitz in Thedinghausen . .	1	—		
„ Pentz in Lesum	1	—		
„ Ruge in Neuhaus	2	—		
Bernhard, Lehrling das.	—	15		
Schröder, Fr. Wwe. in Harsefeld	2	—		
Apoth. Stümcke in Vegesack	2	—		
Lungershausen, Geh. bei Ap. Thaden in Achim	1	—		
Versmann, Fr. Wwe. in Stade	4	—		
Apoth. Wuth in Altenbruch	1	10	25	15
Kreis Harburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Lohmeyer, Fr. Wwe. in Verden . .	1	—		
Admin. Brauns das.	2	—		
Gehülfe Meyer das.	1	—		
Eleve Hesse das.	1	—		
„ Dampler das.	1	—		
Apoth. Hoppe in Horneburg	2	10		
„ Wicke in Tostedt	1	—		
„ Schultze, Kreisdir. in Jork . . .	1	—		
Schnegelsberg, Lehrl. bei dems.	1	—	11	10
Summa .	—	—	94	10

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
IV. Vicedirectorium Braunschweig.				
Kreis Braunschweig.				
Von den Herren:				
Apoth. Tiemann, Kreisdir. in Braunschweig	2	—		
„ Dr. Herzog, Dir. u. Vicedir. . . .	3	—		
„ Bosse in Gandersheim	1	—		
„ Dünhaupt, Particul. in Wolfenbüttel	1	—		
„ Gerhardt in Wolfenbüttel	2	—		
„ Grote in Braunschweig	4	—		
„ Heinemann in Langelsheim . . .	1	—		
„ Kellner in Stadtoldendorf	1	—		
Hof-Apoth. Mackensen in Braunschweig .	3	—		
Apoth. Pollstorf, Professor in Holzminden .	1	—		
„ Völker in Bodendurg	1	—		
„ Weichsel in Lutter am Baremberge	1	—		
Winkler, Lehrl. beim Dr. Herzog in Braunschweig	2	—	23	—
Kreis Blankenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Böwing in Vorsfelde	1	—		
„ Dannemann in Fallersleben . . .	1	—		
„ Denstorf in Schwanebeck	1	—		
„ Hampe in Blankenburg	1	—		
„ Krukenberg in Königslutter . . .	1	—		
„ Lehrmann in Schöningen	1	—		
„ Lilie in Wegeleben	1	—		
„ Dr. Lucanus in Halberstadt . . .	1	—		
„ Märtens in Schöppenstedt	1	—		
„ Reischel in Hornburg	1	—		
„ Schiller in Pabstorf	1	—		
Ulrich, Lehrl. bei Ap. Hampe in Blankenburg	2	—		
Holste, Lehrl. bei demselben	2	—	15	—
Kreis Goslar.				
Von den Herren:				
Apoth. Hirsch, Kreisdir. in Goslar . . .	1	—		
„ Borée in Elbingerode	1	—		
„ Bornträger in Osterode	1	—		
„ Braunholz in Goslar	1	—		
„ Fabian in Adelebsen	1	—		
„ Ringleb in Hoheneggelsen . . .	1	—		
„ Sievers in Salzgitter	1	—	7	—
Summa .	—	—	45	—
V. Vicedirectorium Mecklenburg.				
Kreis Güstrow.				
Von den Herren:				
Apoth. C. H. Hollandt in Güstrow . . .	3	—		
Weschcke, weil. Provis. bei demselben . .	1	—		
Latus .	4	—		

Gehülfen-Unterstützungscasse.

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	4	—		
Vierek, Gehülfe bei demselben	1	—		
Apoth. Brun in Güstrow	3	—		
„ Eichbaum in Goldberg	2	—		
„ Engel in Dargun	2	—		
„ Grischow in Crivitz	2	—		
Bahll, Geh. bei demselben	1	—		
Apoth. Dr. Kühl in Plau	2	—		
„ Lüdemann in Krakow	1	—		
„ Müller in Güstrow	3	—		
Kessler, Geh. bei demselben	1	—		
Krippenstapel, Geh. bei demselben . . .	1	—		
Apoth. Müller's Erben in Malchon . . .	2	—		
Martens, Provis. das.	1	—		
Fürsch, Geh. das.	1	—		
Apoth. Rötger in Sternberg	2	—		
Frank, Geh. bei demselben	1	—		
Apoth. Sarnow's Erben in Lübz	1	—		
„ Scheel in Teterow	3	—		
Hintzmann, Geh. bei demselben	1	—		
W. Rinner aus Quedlinburg	1	—		
Apoth. Schlosser in Röbel	1	—		
„ Schumacher in Parchim	3	—		
Michelsen, Geh. bei demselben	1	—		
Apoth. Strilack in Waren	1	—		
Bauer, Provis. in der Sass'schen Apotheke zu Waren	1	—	43	—
Kreis Rostock.				
Von den Herren:				
Apoth. Wettering in Brüel	1	—		
„ Stahr in Gnoyen	1	—		
Wolkow, Geh. in Marlow	1	—		
Beer, Geh. in Laage	1	—		
Apoth. Dr. Kühl in Rostock	2	—		
„ Bulle in Laage	2	—		
„ Santen in Cröpelin	1	—		
„ Wilth in Rostock	2	—		
„ Dr. Kühl für den Lehrling Hübener	2	—		
„ Wilth für den Lehrl. Maass . . .	2	—	15	—
Kreis Stavenhagen.				
Von den Herren:				
Apoth. Burghoff in Feldberg	1	—		
„ Dautwitz in Neustrelitz	2	—		
„ Fischer in Friedland	1	10		
„ Giesler in Fürstenberg	2	—		
„ Gremler in Woldegk	3	—		
„ Dr. Grischow in Stavenhagen . .	3	—		
„ Dr. Lauffer in Wesenberg . . .	1	—		
„ Dr. Siemerling in Neubrandenburg .	3	—		
Latus .	16	10	58	—

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	16	10	58	—
Apoth. Timm in Malchin	3	—		
„ Zander in Neustrelitz	3	—		
W. Hammermeister, Geh. in Stavenhagen .	1	—		
H. Lehmann, Geh. in Fürstenberg . . .	1	—		
Wilh. Hinze, Lehrl. in Neustrelitz, Eintrittsgeld	2	—		
Marung, Lehrl. in Fürstenberg, desgl. . .	2	—	28	10
Kreis Schwerin.				
Von den Herren:				
Reitzen, Geh. bei Ap. Kahl in Hagenow .	1	—		
Apoth. Windhorn & Sohn in Boitzenburg .	3	—		
„ Mumm in Zarrentin	1	—		
„ Schultz in Rehna	1	—		
„ Kahl in Hagenow	2	—		
„ Sass in Schönberg	1	—		
„ Francke in Schwerin	3	—		
„ Engelhardt in Boitzenburg . . .	1	—		
„ Wasmuth in Wittenburg	1	—		
„ Ludwig das.	1	—		
Hof.-Apoth. Volger in Ludwiglust . . .	3	—		
Apoth. Gaedke in Neustadt	1	—		
„ Fenckhausen in Schwerin	2	—		
Hof-Apoth. Sarnow das.	3	—		
Derselbe für einen Lehrling	2	—	26	—
Summa .	—	—	112	10
VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.				
Kreis Bernburg.				
Von den Herren:				
N. N., Geh. in Alsleben a. d. S.	—	10		
Dr. Bley, Med.-Rath in Bernburg . . .	3	—		
Apoth. Lüdecke in Cönnern	2	—		
„ Niebuhr in Egeln	2	10	7	20
Kreis Bobersberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Knorr in Sommerfeld	1	—		
Köhler, Geh. bei demselben	—	15	1	15
Kreis Eisleben.				
Von den Herren:				
Apoth. Giseke in Eisleben	3	—		
„ Hässler das.	3	—		
„ Hornung in Aschersleben	3	—		
„ Krüger das.	3	—		
„ Bonte in Hettstädt	3	—		
„ Müller in Sangerhausen	2	10		
Latus .	17	10	9	5

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport.	17	10	9	5
Apoth. Münchhoff in Ermsleben	1	$2^1/_2$		
„ Helmkampf in Sondersleben	—	10		
Fischer, Geh. in Sangerhausen	1	—	19	$22^1/_2$
Kreis Dessau.				
Von den Herren:				
Apoth. Reissner, Kreisdir. in Dessau	2	—		
„ Porse in Roslau	2	—		
„ Leidolt in Belzig	1	—		
„ Horn in Schönebeck	2	—		
„ Dr. Geiss in Aken	1	—		
Richard Hennig, Lehrl. in Belzig	—	10		
Von der Aachen-Münch. Feuerversicherung	2	—	10	10
Kreis Eilenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Violet in Annaburg	1	10		
„ Knibbe in Torgau	—	10		
„ Bredemann in Prätzel	—	10		
„ Richter in Wittenberg	—	10		
„ Klettner in Elsterwerda	1	10		
„ Lichtenberg in Mühlberg a. d. Elbe	—	10	4	—
Kreis Halle.				
Von den Herren:				
Apoth. Hecker in Nebra	3	—		
„ Dr. Francke in Halle	4	—		
„ Colberg, Stadtrath in Halle	6	—		
„ Hahn, Ass. in Merseburg	1	—		
„ Pabst in Halle	2	—		
Geiss, Lehrl. bei Ap. Schnabel	2	—	18	—
Kreis Luckau.				
Von den Herren:				
Apoth. Kiess in Senftenberg	1	10		
„ Klamroth in Spremberg	1	10		
„ Morgen in Peitz, Ueberschuss v. Beitrag	—	10	3	—
Kreis Naumburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Gräf in Weissenfels	1	—		
„ Vetter in Wiehe	1	—		
„ Trommsdorff in Cölleda	1	—		
„ Guichard in Zeitz	1	10		
„ Gerlach in Crossen	—	10		
„ Schied in Heringen	2	—		
„ Dr. Tuchen	2	—	8	20
Summa	—	—	72	$27^1/_2$

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
VII. Vicedirectorium Kurhessen.				
Kreis Cassel.				
Von den Herren:				
Apoth. Sander in Hofgeismar	—	10		
„ Wild in Cassel	2	—		
Dr. Fiedler, Med.-Rath das.	3	—		
Apoth. Lenzer in Carlshafen	1	—		
„ Wagner in Gross-Almerode	—	15	6	25
Kreis Corbach.				
Von:				
F. Theys, Lehrl. bei Ap. Weidemann in Jesberg, Eintrittsgeld	2	—		
H. Bösselen, Lehrl. bei Ap. Götte in Mengeringhausen, Eintrittsgeld	2	—		
Ad. Winand, Lehrl. das., Eintrittsgeld	2	—	6	—
Kreis Eschwege.				
Von den Herren:				
Apoth. Gumpert, Kreisdir. in Eschwege	1	—		
„ Braun das.	2	—		
Derselbe, für dessen Sohn Friedrich	1	—	4	—
Kreis Hanau.				
Von den Herren:				
Apoth. Otto Sames in Gelnhausen	1	—		
Hof-Apoth. Dr. Mörschel in Birstein	1	—		
Apoth. Zintgraff in Schlüchtern	2	—		
Hof-Apoth. Rullmann in Fulda	2	—		
Apoth. Dannenberg das.	1	—		
Geisse, Materialist das.	1	—		
Apoth. Kranz in Nauheim	1	—		
„ Hassenkamp in Windecken	1	—		
„ Beyer in Hanau	1	—		
„ Hörle in Frankfurt a. M.	1	—		
„ Wollweber in Sachsenhausen	1	—		
„ Heräus in Hanau	1	—		
„ Sporleder, Fr. Wwe. in Bergen	1	—		
Denner, Geh. in Fulda	—	20		
Bode, Geh. in Hanau	—	17 1/6		
Beyer, Geh. das.	1	—		
Wild, Lehrl. in Fulda	2	10	19	17 1/6
Kreis Homberg.				
Von den Herren:				
Ruppersberg, Med.-Ass. in Marburg	1	—		
Univers.-Apoth. Riepenhausen das.	1	—		
Apoth. Hesse das.	1	—		
„ Harteck in Kirchhain	1	—	4	—
Summa	—	—	40	12 1/6

Gehülfen-Unterstützungscasse.	♁	sgr	♁	sgr
VIII. Vicedirectorium Thüringen.				
Kreis Erfurt.				
Von den Herren:				
Apoth. Beetz in Worbis	1	—		
„ Dr. Graef in Sömmerda	1	—		
„ Hübschmann in Langensalza	1	—		
„ Dr. Kayser in Mühlhausen	1	—		
„ Kirsten in Erfurt	1	—		
„ Klotz in Gebesee	1	—		
„ Laurentius in Ichtershausen	1	—		
„ Madlung in Ershausen	1	10		
Hof-Apoth. Osswald in Arnstadt	1	—		
Apoth. Rebling in Langensalza	1	—		
Petersilie, bei Ap. Rebling das.	1	—		
Apoth. Schencke in Weissensee	1	—		
„ Schwabe in Heiligenstadt	1	—		
Schweickert, Bürgermeister in Dingelstedt	1	—		
Seume, Particulier in Mühlhausen	1	—		
Apoth. Strecker in Heiligenstadt	1	—		
„ Walther in Mühlhausen	1	—		
Osswald, Lehrl. bei Ap. Biltz in Erfurt, Eintrittsgeld	2	—		
Bosse, Lehrl. bei Ap. Zimmermann in Treffurt, Eintrittsgeld	2	—		
Paulssen, Lehrl. bei Ap. Bucholz in Erfurt Eintrittsgeld	2	—	23	10
Kreis Altenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Buchner in Schmölln	—	10		
„ Löwel in Roda	2	—		
„ Dörffel in Altenburg	1	—		
„ Haspelmacher in Greiz	1	—		
„ Fischer in Cahla	1	—		
„ Grau in Orlamünda	1	—		
Hof-Apoth. Bergmann in Eisenberg	1	10		
„ Otto in Gera	2	—		
Apoth. Stuck in Ronneburg	1	10		
„ Göring in Lucka	—	10		
„ Schröter in Cahla	1	—		
Bach, Geh. in Greiz	1	—		
Heinze, Geh. das.	1	—		
Kanoldt, Geh. in Eisenberg	1	—		
Pitzschel, Lehrl. in Lucka	—	20		
Weise, Lehrl. in Roda, Eintrittsgeld	2	—	18	—
Kreis Coburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Albrecht in Sonneberg	1	—		
Hof-Apoth. Dressel in Meiningen	1	—		
Latus	2	—	41	10

Gehülfen-Unterstützungscasse.

	ℛ︀	sgr	ℛ︀	sgr
Transport .	2	—	41	10
Apoth. Frobenius in Suhl	1	—		
„ Gempp in Rodach	1	—		
„ Grahner in Behrungen	2	—		
„ Hoffmann in Salzungen	1	10		
„ Hoffmann in Römhild	1	—		
„ Karlstein in Coburg	2	—		
„ Kröbel in Schleusingen	1	—		
„ Ludwig in Sonnefeld	—	17¼		
„ Münzel in Themar	1	—		
„ Sandrock in Römhild	—	10		
„ Schmeisser in Meiningen	1	—		
„ Schmidt in Suhl	1	—		
„ Springmühl in Hildburghausen	1	—		
„ Stötzer in Lichte	1	—		
„ Westrum in Hildburghausen	1	—		
„ Wittich in Wasungen	1	—		
Steitz, Geh. bei Hof-Apoth. Dressel in Meiningen	1	—		
Reinhardt, Reisender für Grundherr & Hertel in Nürnberg	1	—		
Hof-Ap. Dressel in Meiningen, für dessen Lehrl.	2	—		
A. Geheeb, Lehrl. bei Med.-Ass. Löhlein	2	—		
Hof-Apoth. Löhlein, Med.-Ass. in Coburg	2	—	27	7¼
Kreis Gotha.				
Von Hrn. Hof-Apoth. Osswald in Eisenach	—	20	—	20
Kreis Jena.				
Von den Herren:				
Hof-Apoth. Cerutti in Camburg	1	—		
Brüder-Apoth. in Ebersdorf	1	—		
Hof-Apoth. Dr. Mirus in Jena	1	—		
Pohmer, Lehrl. das.	2	—		
Apoth. Schmidt in Weida	1	—		
Zöllner, Geh. in Dornburg	1	—		
Dreykorn in Bürgel	1	—	8	—
Kreis Saalfeld.				
Von den Herren:				
Apoth. Knabe in Saalfeld	1	—		
Gollner, Geh. in Kranichfeld	1	10		
Apoth. Piesberger in Amtgehren	—	20		
„ Köppen in Rudolstadt	2	—		
„ Dufft das.	1	—		
„ Bischoff in Stadt-Ilm	—	15		
Müller, Geh. das.	1	—		
Apoth. Wedel in Gräfenthal	1	—		
„ Ruderich in Eisfeld	—	17		
Luidicke, Geh. in Gräfenthal	—	10		
Apoth. Fischer, Kreisdir. in Saalfeld	1	—		
Fischer, Lehrl. bei Ap. Bischoff in Stadt-Ilm	2	—	12	12
Latus .	—	—	89	19¼

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	—	—	89	19 1/4
Kreis Sondershausen.				
Von den Herren:				
Apoth. Kiel	1	—		
„ Hiering	1	—		
Jacobs, Geh. bei dems.	1	—		
Apoth. Kerst	2	—		
„ Juhl	2	—		
„ Bergemann	2	—		
Meyerhoff, Geh. bei dems.	—	15		
Apoth. Dr. Meyer	2	—	11	15
Kreis Weimar.				
Von den Herren:				
Krappe, Med.-Ass., Kreisdir. in Weimar . .	3	—		
Braune, Geh. bei dems.	1	—		
Apoth. Brunner in Blankenhayn	2	—		
„ Fiedler in Vieselbach	1	—		
„ Gilbert in Magdala	1	—		
Dr. Hoffmann, Eintrittsgeld für Lehrl. Lange	2	—		
Apoth. Paulssen in Gross-Neuhausen . .	1	—		
„ Ruickoldt in Buttstedt	1	—		
Nürnberger, bei Ap. Schwenke in Rastenburg	—	10	12	10
Summa .	—	—	113	14 1/4

IX. Vicedirectorium Sachsen.

	₰	sgr	₰	sgr
Kreis Neustadt-Dresden.				
Von den Herren:				
Apoth. Crusius in Dresden	2	—		
„ Göring aus Batavia, z. Z. in Dresden	5	—		
„ Gruner in Dresden	3	—		
„ Hofmann sen. das.	2	—		
„ Hofmann jun. Administr. das. . .	1	—		
Hof-Apoth. Müller das.	1	15		
Apoth. Richter das.	4	—		
Dr. Sartorius für 1858	3	—		
Apoth. Schneider das.	4	—		
„ Türk das.	3	—		
„ Vogel, Vicedir. das.	4	—		
Derselbe, ausserordentlicher Beitrag . . .	15	—		
Frotzscher, Geh. in Dresden	1	—		
Glaser, Geh. das.	1	—		
Hoff, Provisor das.	1	—		
König, Geh. das.	1	—		
Pallmann, Geh. das.	1	—		
Rössler, Geh. das.	1	—		
Lengnick, Geh. das.	1	—		
Behrmann, Geh. das.	1	—		
Wollmar, Geh. das.	2	—		
Latus .	57	15		

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	57	15	—	—
Bogenhardt, Provisor in Dresden	2	—		
Schwender, Geh. das.	2	—		
v. Schwerin, Geh. das.	1	—		
Starke, Geh. das.	1	—		
Brunnemann, Geh. das.	1	—		
Manitius, Geh. das.	1	—		
Oelschig, Geh. das.	1	—		
Fudersleben, Geh. das.	1	—		
Fahlenberg, Geh. das.	1	—		
Hofmann, Geh. das.	1	—		
Geissler, Provisor das.	1	—		
Schwartz, Geh. das.	1	—		
Schmidt, Geh. das.	1	—		
Lohmeyer, Geh. das.	1	—		
Friedrich, Geh. das.	1	—	74	15
Kreis Altstadt-Dresden.				
Von den Herren:				
Apoth. Andrae in Pirna	2	—		
„ Hofrichter in Schandau	1	—		
„ Legler in Stolpen	—	20		
Zillich aus Carlsfeld, z. Z. in Stolpen . .	1	—		
Apoth. Müller in Rosswein	1	—		
„ Abendroth in Pirna	1	—		
„ Axt in Neustadt	1	—		
„ Herl in Lommatzsch	1	—		
„ Starck in Pottschappel	1	—		
Hadelich aus Erfurt, d. Z. in Dresden . .	1	—		
Schwabe aus Auerbach, d. Z. in Dresden .	1	—		
Apoth. Busse in Dohna	1	—		
„ Schütz in Grossenhain	1	—		
„ Eder in Dresden	1	—	14	20
Kreis Freiberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Heinze in Nossen	1	—		
Derselbe, Eintrittsgeld für einen Lehrl. . .	2	—		
Apoth. Kindermann in Zschoppau, Eintrittsgeld für einen Lehrl.	2	—		
„ Krause in Freiberg	1	—		
Derselbe, Eintrittsgeld für einen Lehrl. . .	2	—		
Apoth. Lotze in Thun	1	—		
Derselbe, Eintrittsgeld für einen Lehrl. . .	2	—		
Apoth. Schwerdfeger in Dippoldiswalde . .	1	—		
Geh. Rommicke bei dems.	—	15		
Apoth. Ulich in Hainichen, Eintrittsgeld für einen Lehrl.	2	—		
„ Urban in Brand	1	10		
„ Walcha in Siebenlehn	1	—	16	25
Latus .	—	—	106	—

Gehülfen-Unterstützungscasse.

	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	—	—	106	—
Kreis Lausitz.				
Von den Herren:				
Apoth. Brückner in Löbau	2	—		
„ Brückner in Neusalza	—	15		
„ Kaiser in Zittau	1	10		
„ Keilhau in Pulsnitz	1	—		
„ Kinne in Herrnhut	1	10		
„ Leiblin in Camenz	2	—		
„ Leuthold in Bischofswerda	2	—		
„ Reinhard in Zittau	1	10		
„ Schimmel in Bautzen	1	—		
„ Semmt in Neu-Gersdorf	1	—		
Einicke, Geh. in Neusalza	—	20	14	5
Kreis Leipzig.				
Von den Herren:				
Apoth. Arnold in Leisnig	1	—		
„ Atenstädt in Oschatz	1	—		
„ Berndt in Grimma	1	—		
„ Böhme in Leipzig	1	—		
„ Helbig in Pegau	1	—		
„ Henny in Rötha	1	—		
„ John in Leipzig	3	—		
„ Klepzig in Wermsdorf	1	—		
„ Lösner in Dahlen	—	15		
„ Martens in Leipzig	3	—		
„ Möstel in Strehla	1	—		
„ Neubert in Leipzig	1	—		
„ Neubert in Wurzen	1	—		
Sachse, Fabrikant in Leipzig	1	—		
Apoth. Schütz das.	1	—		
„ Sondermann in Artern	1	—		
„ Täschner in Leipzig	3	—		
„ Voigt's Erben	1	—		
Schwarz, Geh. in München	1	—		
Ohme, Geh. in Leipzig	1	—		
Tretscher, Geh. das.	1	—		
Treff, Geh. das.	—	15		
Meitzold, Geh. das.	—	15		
Schulze, Geh. das.	—	15		
Schäffer, Geh. das.	—	15		
Pohl, Geh. das.	—	15		
Deichmann, Geh. das.	—	15		
Meyer, Geh. das.	—	15		
Kipsch, Geh. das.	—	15		
Gelbrüht, Lehrl. das.	2	—		
Heinecke, Lehrl. das.	2	—	34	15
Latus .	—	—	154	20

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	—	—	154	20
Kreis Leipzig-Erzgebirge.				
Von den Herren:				
Apoth. Bruhm in Chemnitz	2	10		
„ Busch in Burgstädt	1	10		
„ Hempel in Glauchau	1	—		
„ Köhler das.	1	10		
Funke, Provisor in Colditz	1	—		
Haberland, Provisor in Rochlitz	2	—		
Stange, Geh. zu Glauchau	1	—	10	—
Kreis Voigtland.				
Von den Herren:				
Apoth. Pinther in Adorf	1	—		
„ Gringmuth in Markneukirchen . .	1	—		
„ Bauer in Oelsnitz	1	—		
„ Meissner in Lengenfeld	—	10		
„ Wiedemann in Reichenbach . . .	1	—		
„ Willmersdorf in Mylau	—	10		
„ Seifert in Brombach	1	—		
Sahr, Lehrl. bei dems.	2	—	7	20
Summa .	—	—	172	10

X. Vicedirectorium der Marken.

	₰	sgr	₰	sgr
Kreis Königsberg.				
Von den Herren:				
Kunzel, bei Ap. Sonnenbrod in Bernstein .	—	10		
Apoth. Müller in Selow	—	10		
„ Schrader in Alt-Reetz	1	—		
„ Jensen in Wrietzen	1	—		
„ Sala in Fürstenfelde	—	10		
„ Grossmann in Neu-Barnim . . .	1	10		
„ Rubach in Cüstrin	2	—		
„ Schieberlein in Mohrin	—	10		
„ Schütz in Cüstrin	1	10		
„ Hoffmann in Neudamm	1	10		
„ Hofacker in Buckow	—	10		
„ Reichert in Müncheberg	—	10		
„ Mylius in Soldin	2	—		
„ Dr. Geiseler in Königsberg . . .	2	—		
Rothe, Geh. bei Ap. Mylius in Soldin . .	1	—	15	—
Kreis Angermünde.				
Von den Herren:				
Apoth. Weiss in Strassburg a. M.	3	—		
„ Marquardt in Lychen	1	—		
„ Liegner in Liebenwalde	1	—		
„ Couvreux in Biesenthal	1	—		
„ Poppo das.	—	10		
„ Noack in Oderberg a. M.	1	—		
Latus .	7	10	15	—

Gehülfen - Unterstützungscasse.	Thlr	sgr	Thlr	sgr
Transport .	7	10	15	—
Apoth. Heinrici in Schwedt a. O.	3	—		
„ Bolle in Angermünde	3	—		
Stempel, Geh. in Oderberg a. M.	1	—		
Janke, Lehrl. das.	1	—		
Kleinmann, Geh. in Liebenwalde	1	—	16	10
Kreis Arnswalde.				
Von den Herren:				
Apoth. Brandenburg in Arnswalde . . .	1	—		
„ Düsing in Altdamm	2	10		
„ Wolff in Massow	1	10		
„ Starck in Freienwalde	—	10		
„ Knorr in Labes	1	10		
„ Marquardt in Woldenberg . . .	2	—		
„ Rolcke in Landsberg	4	—		
„ Röstel das.	2	—		
Schnauss, Geh. in Massow	2	—	16	10
Kreis Berlin.				
Von den Herren:				
Apoth. Altmann in Berlin	6	—		
„ Augustin das.	5	—		
„ Bätke das.	4	—		
„ Becker, Wwe. das.	6	—		
„ Behm das.	5	—		
„ Beyrich das.	7	—		
„ Blell das.	7	—		
„ Blume das.	6	—		
„ Dumann das.	4	—		
„ Günther das.	6	—		
„ Helming das.	5	—		
„ Heyder, Wwe. das.	3	—		
„ Jung das.	6	—		
„ Kaumann das.	5	—		
„ Kellner das.	5	—		
„ Kilian das.	1	—		
„ Kunz das.	3	—		
„ Laux das.	3	—		
„ Link das.	4	—		
„ Lucae das.	5	—		
„ Marggraf das.	4	—		
„ Mettke das.	6	—		
„ E. Meyerhoff das.	5	—		
„ Pannenberg das.	5	—		
„ Phemel das.	4	—		
„ Riedel das.	8	—		
„ Ring das.	2	—		
„ Dr. Schacht das.	6	—		
„ Scheller das.	6	—		
„ Schering das.	5	—		
Latus .	147	—	47	20

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	147	—	47	20
Apoth. Simon in Berlin .	6	—		
„ Stägemann das.	5	—		
„ Voigt das.	6	—		
„ Wallmüller, Wwe. das.	4	—		
„ Weber das.	5	—		
„ Weigand das.	3	—		
„ Weise das.	5	—		
„ Jahn das.	4	—		
„ Lerchner in Rixdorf	2	—		
„ Sinogowitz in Pankow	2	—	189	—
Kreis Charlottenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Dannenberg in Jüterbogk	2	—		
„ Pauckert in Treuenbrietzen	2	—		
„ Morgenstern in Rhinow	2	—		
Prigge, Geh. bei dems.	—	15		
Apoth. Freytag in Rathenow	2	—		
„ Legeler das.	2	10		
„ Döhl in Spandau	2	—		
Hof-Apoth. Hensel in Potsdam	—	10		
„ Lange das.	4	—		
Apoth. Schöne in Brandenburg	5	—		
Hof-Apoth. F. Liman in Charlottenburg	2	—		
„ O. Liman das.	4	—	28	5
Kreis Erxleben.				
Von den Herren:				
Apoth. Dankworth in Magdeburg	1	10		
Derselbe für einen Lehrling, Eintrittsgeld	2	—		
Apoth. Geissler in Weferlingen	1	—		
„ Nehring in Altenweddingen	1	—		
„ Niemeyer in Neustadt-Magdeburg	1	10		
„ Reibe in Magdeburg	1	—		
„ Schnöckel in Seehausen	1	—		
„ Schulz in Gommern	1	—		
„ Senff in Oebisfelde	1	—		
„ Voigt in Wolmirstedt	3	—		
Stutzbach, Geh. in Gommern	1	—		
Apoth. Jachmann in Erxleben	1	—		
„ Hartmann in Magdeburg	2	10	18	—
Kreis Perleberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Meyer in Putlitz	1	—		
„ Riege in Lenzen	1	—		
„ Schönduwe in Wittenberge	2	—		
„ Utecht's Erben in Wilsnack	1	—		
„ Wittich in Havelberg	1	10		
„ Keil das.	1	—		
Latus .	7	10	282	25

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	7	10	282	25
Apoth. Priem in Neustadt	1	—		
„ Kermer in Wusterhausen	1	—		
„ Schultze in Perleberg	3	—		
„ Brauer in Kyritz	1	10	13	20
Kreis Neu-Ruppin.				
Von den Herren:				
Apoth. Wittke in Cremmen	1	—		
„ Steindorff in Oranienburg	2	—	3	—
Kreis Frankfurt a/O.				
Von den Herren:				
Apoth. Woytke in Zibingen	—	10		
„ Fischer in Königswalde	—	10		
Tüscheer, Geh. bei Ap. Stelzner	1	—		
Apoth. Bockshammer für einen Lehrl. . .	2	—		
„ Strauch für den Lehrl. Bredreck .	2	—	5	20
Kreis Stendal.				
Von den Herren:				
Apoth. Woltersdorff in Arendsee	—	10		
„ Riemann in Gardelegen	1	—		
Marschhausen, Geh. bei dems.	1	—		
Apoth. Schulz in Gardelegen	1	—		
„ Hentschel in Salzwedel	2	—		
„ Zechlin das.	1	10		
„ Hartwig in Tangermünde	1	—		
„ Gentke in Bismark	1	—		
„ Bracht in Osterburg	1	—		
„ Strümpfler in Stendal	1	—		
Polsdorff, Geh. bei dems.	1	—		
Apoth. Senf in Calbe	1	—		
„ Treu in Stendal	1	—	13	20
Summa . .	—	—	318	25
XI. Vicedirectorium Pommern.				
Kreis Wolgast.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Marsson in Wolgast	3	—		
„ Bindemann in Barth	1	10		
„ Bock in Tribsees	2	—		
„ Hiebendahl in Putbus	—	10		
„ Lange in Franzburg	2	10		
„ Lauer in Anklam	2	10		
„ Wagner in Grimmen	2	15		
„ Biel in Greifswald	3	—	16	25
Latus . .	—	—	16	25

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	—	—	16	25
Kreis Stettin.				
Von den Herren:				
Apoth. Bückling in Polzin	—	10		
„ Brewing in Grabow	—	15		
„ Dames in Pölitz	—	15		
„ Gützlaff in Treptow	—	15		
„ Hecker in Fiddichow	1	25		
„ John in Plathe	1	—		
„ Krüger in Stolp	—	25		
„ Krause in Greifenberg	—	10		
„ Köllner in Stolpmünde	—	10		
„ A. Meyer in Stettin	1	10		
„ W. Meyer das.	1	10		
„ Ottow in Daber	—	15		
„ Ritter, Med.-Rath in Stettin	—	25		
„ Ruhbaum das.	1	10		
„ Pfuhl in Pyritz	2	—		
„ Steinbrück in Camin	1	—		
„ Wilm in Belgard	2	10		
„ Tiegs	—	10		
„ Blendorn	1	—		
A. Köller, Pharmaceut in Fiddichow	1	—	19	5
Summa .	—	—	36	—

XII. Vicedirectorium Preussen-Posen.

Kreis Königsberg.	₰	sgr	₰	sgr
Von den Herren:				
Apoth. Biewald in Landsberg	1	—		
„ Parchim in Zinten	1	—		
„ Petter in Kreuzburg	2	—		
„ Kunze in Uderwangen	1	—		
„ Schulz in Memel	1	10		
„ Fischer in Domnau	2	—		
„ Schulz in Labiau	1	—		
„ Dorn in Königsberg	1	10		
„ Bredschneider das.	2	10		
„ Ihlo in Fischhausen	2	—		
„ Mehlhausen in Wehlau	2	—		
„ Ros in Lappinen	1	—		
„ Schenck in Kaukehnen	2	—		
„ Wittrin in Heiligenbeil	2	—		
„ Hille in Pr. Eylau	1	—		
Reimer, Lehrl. bei Bredschneider in Königsberg	2	—		
Hermenau, Geh. bei dems.	2	—		
Kant, Geh. bei Ihlo in Fischhausen	1	—	28	—
Latus .	—	—	28	—

Gehülfen-Unterstützungscasse.	Thlr	sgr	Thlr	sgr
Transport .	—	—	28	—
Kreis Bromberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Kupffender in Bromberg	2	—		
„ Brandt in Wittkowo	—	10		
„ Hoyer in Inowraclaw	2	10		
„ Kliche in Pakosc	1	—		
„ Kugler in Gnesen	2	—		
„ Mentzel in Bromberg	2	—		
„ Quiring in Culm	1	—		
„ Rehfeld in Trzemeczno	—	10		
v. Rosenberg, Administr. in Bromberg . .	—	15		
Apoth. Weise in Nakel	1	—	12	15
Kreis Conitz.				
Von den Herren:				
Apoth. Bredull in Strasburg	1	—		
„ Scharlock in Graudenz	1	—		
Weiss, Receptor bei dems., pro 1858 u. 1859	2	—		
Apoth. Casten in Vandsburg	—	10		
„ Häger in Mark-Friedland	—	10		
„ Freytag in Marienwerder	—	10	5	—
Kreis Lissa.				
Von Hrn. Apoth. Blüher in Lissa	1	—	1	—
Kreis Elbing.				
Von den Herren:				
Apoth. Berndt in Elbing	2	—		
„ Hildebrand das.	2	—		
„ Martens das.	1	—		
„ Preussman in Neuteich	1	10		
„ Scheffler in Thiergart	1	—		
„ Schmidt in Elbing	1	—		
„ Schulz in Marienburg	1	—		
„ Steinorth in Riesenburg	1	—		
Nachträgl. von Apoth. Schmieder in Elbing	1	—	11	10
Kreis Posen.				
Von den Herren:				
Apoth. Wolff in Meseritz	1	—		
„ Kretschmer in Schroda	—	—		
Buchholtz, Geh. bei dems., für 1857, 1858, 1859	3	—		
Apoth. Rodewald in Schmiegel	1	—		
„ Niché in Grätz	—	15		
„ Weiss in Neutomyst	—	15		
Niklewicz, Geh. in Posen	1	—		
Zielechowski, Geh. das.	1	—		
Badelt, Geh. das.	1	—		
Heinrich, Geh. das.	1	—		
Dr. Maukiewicz, Geh. das.	1	—		
Marschner, Geh. das.	1	—	13	—
Latus .	—	—	70	25

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	—	—	70	25
Kreis Angerburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Buchholz in Angerburg	1	—		
Derselbe, für den Lehrl. Saffran	2	—		
Apoth. Bredemeyer in Benkheim	1	10		
„ Ebel in Nicolaiken	—	10		
„ Friedrich in Neidenburg	1	—		
Jüterbogk, Geh. bei dems.	1	—		
Apoth. Hahn in Ortelsburg	1	—		
„ Hellwich in Bischoffstein	1	—		
„ Romeycken in Lötzen	2	10		
„ Szittnick in Arys	—	15	11	15
Summa .	—	—	82	10
XIII. Vicedirectorium Schlesien.				
Kreis Oels.				
Von den Herren:				
Apoth. Werner, Vicedir. in Brieg . . .	1	—		
„ Wilde, Kreisdir. in Namslau . . .	1	—		
„ Aust in Löwen	1	—		
„ Grünhagen in Trebnitz	1	—		
„ Güntzel-Becker in Wohlau . . .	1	—		
„ Herrmann in Poln. Wartenberg . .	2	—		
„ Matthesius in Festenberg	1	—		
„ Oswald in Oels	2	—		
„ Riemann in Guhrau	1	—		
„ Scholtz in Bernstadt	1	—		
„ Sperr in Brieg	1	—		
„ Teschner in Hundsfeld	1	—		
„ Tinzmann in Stroppen	1	10		
Schliephake, Geh. in Wohlau	—	10		
Siegert, Geh. in Oels	1	—		
Fischer, Geh. das.	1	—		
Pohl, Lehrl. das.	1	—	18	20
Kreis Breslau.				
Von den Herren:				
Apoth. Birkholz, Kreisdir. in Breslau . .	1	—		
„ Büttner das.	1	—		
„ David das.	1	—		
„ Friese das.	—	10		
„ Hedemann das.	1	—		
„ Heinrich das.	1	—		
„ Kretschmer das.	1	—		
„ Maschke das.	1	—		
„ Neugebauer das.	1	—		
„ Raabe das.	1	—		
„ Reichelt das.	1	—		
„ Reichhelm das.	1	—		
„ Stentzinger das.	1	—	12	10
Latus .	—	—	31	—

Gehülfen-Unterstützungscasse.	♯	sgr	♯	sgr
Transport .	—	—	31	—
Kreis Görlitz.				
Von den Herren:				
Apoth. Casten in Muskan	1	—		
„ Elsner in Reichenbach	1	—		
„ Fasold in Nisky	1	—		
Derselbe für einen Gehülfen	—	15		
„ für Lehrlings-Aufnahme	2	—		
Apoth. Hohlfeld in Bunzlau	1	10		
„ Hoffmann in Laubau	2	—		
„ Hallgans in Greiffenberg	1	—		
„ Jänike in Hoyerswerda	1	—		
„ Kursava in Liebau	1	—		
„ Seidel in Landshut	1	—		
„ Thomas in Warmbrunn	1	10		
„ Struve in Görlitz	1	—		
„ Staberow das.	1	10		
„ Wolff in Bunzlau	1	—		
„ Kurtz in Liebau	—	25		
Derselbe für einen Gehülfen	—	15		
			18	25
Kreis Kreuzburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Schliewa in Cosel	2	—		
„ Truhel in Carlsruhe	1	—		
„ Göde in Guttentag	1	—		
Müller, Geh. in Krappitz	1	—		
			5	—
Kreis Neisse.				
Von den Herren:				
Apoth. Müller in Ober-Glogau	—	10		
„ Dr. Poleck in Neisse	2	—		
Rieger, Geh. bei dems.	1	—		
Apoth. Zwick in Patschkau	1	10		
			4	20
Kreis Grünberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Hänisch in Glogau	1	—		
„ Hertel in Liegnitz	1	10		
„ Hirsch in Grünberg	1	—		
„ Hoffmann in Goldberg	1	—		
„ Knispel in Haynau	1	—		
„ Krause in Polkwitz	1	—		
„ Maske in Sprottau	1	10		
„ Meissner in Glogau	1	—		
„ Mertens in Neusalz	1	—		
„ Meyer in Jauer	1	—		
„ Müller in Freistadt	1	—		
„ Pelldram in Sagan	1	10		
„ Rögner in Schönau	1	—		
„ Sauer in Glogau	1	—		
„ Schmidt in Quaritz	1	10		
Latus .	16	10	59	15

Gehülfen-Unterstützungscasse.	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport .	16	10	59	15
Apoth. Schreiber in Liegnitz	1	—		
Dr. phil. Roseck, Geh. in Jauer	—	20		
Keller, Geh. in Haynau	1	—		
Schon, Geh. das.	1	—		
Rauchfuss, Geh. in Glogau	1	—		
Ambrosius, Geh. in Sagan	1	—		
Strassburger, Geh. in Goldberg	1	—		
Lange, Lehrl. in Goldberg	—	15		
Apoth. Heinrici in Neustädtel	1	—		
Wullstein, Geh. in Polkwitz	—	10		
Stremmler, Geh. in Liegnitz	1	—		
Schiller, Geh. das.	—	20		
Schultze, Geh. in Freistadt	—	10		
Berg, Lehrl. bei Apoth. Pelldram in Sagan	2	—	28	25
Kreis Reichenbach.				
Von den Herren:				
Apoth. Drenkmann in Glatz	1	—		
„ Heller in Friedland	1	—		
„ Lonicer in Landeck	1	—		
„ Luge in Reinerz	—	10		
Menzel, Lehrl. bei dems.	2	—	5	10
Kreis Rybnik.				
Von den Herren:				
Apoth. Cochler in Tarnowitz	1	—		
„ Ferche in Sohrau	1	—		
„ Fritze in Rybnik	1	—		
„ Höfer in Pless	1	10		
Niedoba, Lehrl. bei dems.	—	15		
Apoth. Krause in Königshütte	1	—		
„ Oesterreich in Ratibor	1	—		
„ Schwarts in Zabrze	—	10		
„ Stahn in Beuthen	1	10		
„ Wollmann in Loslau	—	15	9	—
Summa .	—	—	102	20

XIV. Vicedirectorium Holstein.

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Kreis Altona.				
Von den Herren:				
Apoth. Mahn in Elmshorn	2	—		
„ Wolff in Blankenese	1	—		
„ Pollitz in Kellinghusen	1	—	4	—
Kreis Heide.				
Von Hrn. Apoth. Wolff in Heide	2	—	2	—
Kreis Reinfeld.				
Von den Herren:				
Apoth. Ackermann in Lütjenburg	2	3		
„ Kross in Nortorf	1	10		
Latus .	3	13	6	—

Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	3	13	6	—
Apoth. Behrens in Bordesholm	1	10		
„ Martens in Neustadt	3	—		
„ Thun in Segeberg	2	25		
„ Jahn in Neumünster	2	—		
„ Claussen in Oldenburg	2	12	15	—
Summa .	—	—	21	—
XV. Kreis Lübeck.				
Von den Herren:				
Apoth. Eissfeldt in Travemünde	1	—		
„ Dr. Geffcken in Lübeck	2	—		
Derselbe für den Eintritt eines Lehrlings .	2	—		
Apoth. Griesbach in Schwartau	—	5		
„ v. d. Lippe in Mölln	—	25		
„ Versmann in Lübeck	1	—		
„ Winckler das.	2	—		
„ Wipper in Burg	2	—		
„ Siedenburg in Ratzeburg	1	—	12	—
Summa .	—	—	12	—
XVI. Kreis Schleswig.				
Von den Herren:				
Apoth. Lehmann in Rendsburg	2	15		
Radel, Geh. das.	1	—		
Broagge, Lehrl. das.	—	15		
Benzo, Lehrl. das., Eintrittsgeld	2	—	6	—
Summa .	—	—	6	—
Recapitulation.				
A. Von Nichtmitgliedern des Vereins . .	—	—	85	$22^1/_4$
B. Von Mitgliedern des Vereins:				
Vicedirectorium am Rhein	60	5		
„ Westphalen	97	$^1/_2$		
„ Hannover	94	10		
„ Braunschweig	45	—		
„ Mecklenburg	112	10		
„ Bernburg-Eisleben . .	72	$27^1/_2$		
„ Kurhessen	40	$12^1/_6$		
„ Thüringen	113	$14^1/_4$		
„ Sachsen	172	10		
„ der Marken	318	25		
„ Pommern	36	—		
„ Preussen-Posen . . .	82	10		
„ Schlesien	102	20		
„ Holstein	21	—		
Kreis Lübeck	12	—		
„ Schleswig	6	—	1386	$24\frac{5}{12}$
Summa .	—	—	1472	$16^2/_3$

Einnahme

der

Gehülfen-Unterstützungscasse für das Königreich Hannover und Grossherzogthum Oldenburg im Jahre 1859.

	₰	sgr
Es sind gezahlt worden von den Herren:		
Meyer, Apotheker in Geestemünde	2	—
Mergel, Ap. in Harburg	4	—
Oldenburg, Ap. in Nienburg	3	—
Geidemann, Gehülfe daselbst	1	—
Kriegk, Geh. in Bad Rehburg	2	—
Prollius, Ap. in Hannover	5	—
Eberlein, Administr. in Zwischenahn	1	—
Baumgart, Ap. in Rodewald	1	—
Weppen, Ap. in Markoldendorf	1	—
Thun, Ap. in Visselhövede	2	—
Böttcher, Administr. in Freiburg	1	—
Sievers, Ap. in Salzgitter	2	—
Müller, Ap. in Schneverdingen	1	—
Stresow, Ap. in Obermarschacht	2	—
Halle, Ap. in Hohenhameln	1	—
Busch, Ap. in Bleckede	2	—
Borchers, Ap. in Carolinensiehl	2	—
Schaper, Ap. in Soltau	2	—
du Mênil, Ap. in Wunstorf	1	—
Wolter, Ap. in Gartow	1	—
Biede, Ap. in Gr. Rhüden	1	—
Lachwitz, Ap. in Herzberg	2	—
Diederichs, Ap. in Nordheim	4	—
Hildebrand, Berg-Commissair in Hannover	16	—
Grave, Ap. in Holle	1	—
Dessen Sohn, Geh. in Peine	1	—
Fröling, Ap. in Bassum	2	—
Meyer, Ap. in Hechthausen	1	—
Jobelmann, dessen Lehrling	1	—
Reye, Ap. in Otterndorf	2	—
Rump & Lehners, Droguisten in Hannover	10	—
Claas, Geh. in Melle	1	—
Hemmelmann, Ap. in Ihlienworth	1	—
Biede, Ap. in Pattensen	2	—
Scheuch, Administr. in Liebenau	1	—
Wuth, Ap. in Diepholz	1	—
Dessen Lehrling	1	—
Praël, Administr. in Gr. Schneen	1	—
Post, Ap. in Göttingen	10	—
Möhlenbrock, Ap. in Uchte	1	—
Böttcher, Geh. in Gartow	1	—
Rump, Ap. in Fürstenau	2	—
Claussen, Administr. in Westerstede	1	—
Gerich, Ap. in Peine	2	—
Latus	103	—

Gehülfen-Unterstützungscasse.	$\mathscr{P}$	sgr
Transport .	103	—
Link, Ap. in Uelzen	2	—
Friesland, Ap. in Hannover	2	—
Sandhagen, Ap. in Lüchow	4	—
Lüring, Geh. in Dannenberg	1	—
Gevers, Ap. in Vilsen	1	—
Rasch, Ap. in Gnarrenburg	1	—
Kohli, Ap. in Coppenbrügge	1	—
Sander, dessen Lehrling	1	—
Brandes, Ap. in Meine	1	—
Olivet, Ap. in Lilienthal	1	—
Iffland, Ap. in Elze	1	15
Drees, Ap. in Bentheim	2	—
Busch, Ap. in Bergen bei Celle	1	—
Rottmann, Ap. in Celle	6	—
Noll, Ap. in Rethen	1	—
Lüders, Ap. in Alfeld	2	—
Aldenhoven, Geh. daselbst	1	—
Schuster, Lehrl. daselbst	2	—
Behre, Ap. in Stolzenau	1	—
Hahn, Geh. daselbst	1	—
Jänecke, Ap. in Eldagsen	1	—
Ulrich, Ap. in Wennigsen	1	—
Brandes, Ap. in Hildesheim	4	—
Meyer, Ap. in Moringen	1	—
Dr. Hinüber, Ap. in Hittfeld	2	—
Eilerts, Ap. in Esens	1	—
Degenhard, Ap. in Lamspringe	2	—
Hausmann, Ap. in Celle	3	—
Rassmann, Ap. in Uslar	1	—
Gebler, Ap. in Walsrode	2	—
Hoechel, Ap. in Barsinghausen	2	—
Müller, Ap. in Jever	2	—
Deichmann, Berg-Commiss. in Hildesheim	6	—
Guthe, Geh. daselbst	1	—
Jäger, Geh. daselbst	1	—
Beicke, Geh. daselbst	1	—
Lachwitz, Geh. daselbst	1	—
Weissenborn, Lehrl. daselbst	1	—
Beckmann, Lehrl. daselbst	1	—
Sparkuhle, Ap. in Andreasberg	1	—
Haspelmath, Geh. in Essen	1	—
Seelhorst, Apoth. in Winsen a. d. Luhe	1	—
Sanders, Ap. in Norden	2	—
Horn, Ap. in Gronau	3	—
Claas, Apoth. in Schüttorf	1	—
Stresow, Ap. in Obermarschacht	2	—
Meyer, Ap. in Bederkesa	1	—
Schulz, Ap. in Bissendorf	1	—
Latus .	183	15

Gehülfen-Unterstützungscasse.

	₰	sgr
Transport .	183	15
Bartels, Ap. in Wagenfeld	1	—
Stein, Ap. in Grohnde	1	—
Zuberbier, Ap. in Hermannsburg	2	—
Bornträger, Berg-Commiss. in Osterode	2	—
Meyer, Administr. in Uelzen	1	—
Thun, Apoth. in Visselhövede	2	—
Mühlenfeld, Ap. in Hoya	6	—
Stümcke, Ap. in Burgwedel	3	—
Meyer, Ap. in Osnabrück	2	—
Struck, Ap. in Buer	3	—
Brandé, Hof-Ap. in Hannover	7	—
Stromeyer, Ap. daselbst	10	—
Teichmüller, Geh. daselbst	1	—
Preuss, Lehrl. daselbst	1	—
Schumacher, Lehrl. daselbst	1	—
Hunäus, Lehrl. daselbst	1	—
Salfeld, Lehrl. daselbst	1	—
Summa .	228	15
Davon sind verausgabt für 200 Stück Rechnungs-Formulare	1	20
bleibt Ueberschuss . .	226	25

welcher laut Beschlusses einer Versammlung in Lehrte am 16. August 1860 der Casse des norddeutschen Apotheker-Vereins überwiesen worden, da zur Zeit ein der Unterstützung besonders bedürftiger Gehülfe nicht vorhanden ist.

W. Stromeyer.

Den Empfang der vorstehenden 226 ₰ 25 *sgr* bescheinigt dankend

die Direction der Gehülfen-Unterstützungs-Casse des norddeutschen Apotheker-Vereins.

Lemgo, den 6. September 1860.

Overbeck.

№	Gehülfen-Unterstützungscasse.	₰	sgr	₰
	Anlage B.			
	Im Jahre 1859 wurden folgende Unterstützungen bewilligt:			
	An die Herren:			
1	Böttcher in Fürstenau	75	—	—
2	Lebrün in Hamburg	75	—	—
3	Beck in Regis	50	—	—
4	Brekenfelder in Dargun	80	—	—
5	Brikmann in Königsberg	30	—	—
6	Croweke in Schlawe	80	—	—
7	Dieks in Mohringen	50	—	—
8	A. F. Diedrichs, jetzt in Hohenwestedt	40	—	—
9	Drees in Tecklenburg	60	—	—
10	Fr. Engels in Wald	20	—	—
11	Elsner in Posen	50	—	—
12	Görnemann in Wegeleben	50	—	—
13	Ferd. Höhner in Leipzig	40	—	—
14	Ibener in Dresden	80	—	—
15	Ilgener in Breslau	60	—	—
16	Ed. Keller in Haynau in Schlesien	37	15	—
17	Kleinmann in Liebenwalde	60	—	—
18	Köppel in Bederkesa	80	—	—
19	Mertin, jetzt in Driburg	60	—	—
20	Niedt in Reichenbach	60	—	—
21	Rauch in Störmeda	47	4	10
22	Rutzen in Hohenhameln	50	—	—
23	Sass in Stettin	40	—	—
24	Schellhorn in Frauenstein	75	—	—
25	Schmidt in Mogilno	80	—	—
26	Schiffer in Essen	80	—	—
27	Schwarz in Bernburg	75	—	—
	An Denselben sind nachträglich durch Dr. Bley bewilligt	20	—	—
28	Vogt in Nenndorf	80	—	—
29	Vogt in Meuselbach	37	15	—
30	Wallesky in Teupitz	75	—	—
31	Warneke in Rhena	50	—	—
32	Wahl, jetzt in Eisleben	80	—	—
33	An die Berliner Apotheker zur Unterstützung für hülfsbedürftige Pharmaceuten	50	—	—
34	An Beitrag zum Stipendienfond für Gehülfen	50	—	—
	Summa..	2027	4	10

Rechnung
der
Allgemeinen Unterstützungs-Casse für das Jahr 1859.

	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰
Einnahme.						
I. Bestand aus der Rechnung pro 1858 ...	—	—	—	2521	28	—
II. Rückprämien der Feuer-Versicherungs-Gesellschaften:						
A. der Aachen-Münchener.	581	20	—	—	—	—
1. für Preussen	—	—	—	492	13	—
2. „ Hannover	—	—	—	68	19	—
3. „ Braunschweig	—	—	—	18	18	—
4. „ Anhalt-Dessau (2 ℛ)				—	—	—
Daher pro 1858 (29 *sgr*)				—	—	—
B. der Colonia.	2	—	—	2	—	—
III. Zinsen von 2325 ℛ Königl. Preuss. Staats-Schuldscheinen zu $3^1/_2$ %	81	11	3	81	11	3
IV. Beiträge der Vereins-Mitglieder nach Anlage A.	—	—	—	103	1	—
Summa...	—	—	—	3288	—	3
Ausgabe.						
I. An Unterstützungen nach Anlage B. ...	845	—	—	—	—	—
II. An Porto und Schreibmaterial	3	—	—	848	—	—
Summa...	—	—	—	848	—	—
Bleibt Bestand...	—	—	—	2440	—	3

Minden, im August 1860.

Faber.

Anlage A.

Verzeichniss der zur allgemeinen Unterstützungs-Casse gezahlten freiwilligen Beiträge der Mitglieder im Jahre 1859.

	₰	sgr	₰	sgr
I. Vicedirectorium am Rhein.				
Kreis Aachen.				
Von Hrn. Apoth. Baumeister in Inden . .	1	—		
Kreis Eifel.				
Von den Herren:				
Apoth. Joachim in Bittburg	—	20		
„ Triboulet, M., in Kyllburg . . .	—	20		
„ Triboulet, C., in Waxweiler . . .	—	20		
„ Veling in Hillesheim	—	20	3	20
II. Vicedirectorium Westphalen.				
Kreis Herford.				
Von Hrn. Apoth. Dr. E. F. Aschoff in Herford	1	—		
Kreis Minden.				
Von Hrn. Apoth. Stammer in Rinteln . .	4	—		
Kreis Münster.				
Von den Herren:				
Apoth. Wilms, Med.-Ass. in Münster	1	—		
„ Dudenhausen in Recklinghausen . .	1	10		
„ Homann in Nottuln	1	10		
Kreis Ruhr.				
Von Hrn. Apoth. Weeren in Hattingen . .	1	—	9	20
III. Vicedirectorium Hannover.				
Kreis Hannover.				
Von den Herren:				
Apoth. Rottmann, Berg-Commiss. in Celle	2	—		
„ Baumgardt in Rodewald	—	10		
Kreis Oldenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Bussmann in Neuenburg	1	—		
„ Eylerts in Esens	1	—		
„ Hansmann in Atens	1	—		
„ Hemmi in Tossens	1	—		
„ Müller in Jever	1	—		
„ Ricken in Wittmund	1	—		
„ Münster in Berne	1	—		
Latus .	9	10	13	10

Allgemeine Unterstützungs-Casse.

	℔	sgr	℔	sgr
Transport .	9	10	13	10
Kreis Stade.				
Von den Herren:				
Apoth. Drewes, Wwe., in Zeven	1	—		
„ Gerdt's Wwe. in Freiburg . . .	1	—		
„ Hasselbach in Dorum	1	—		
„ Kerstens in Stade	1	—		
„ Mühlenhoff in Oberndorf	1	—		
„ Ruge in Neuhaus	1	—		
„ Schröder, Wwe., in Harsefeld . . .	1	—		
„ Versmann, Wwe., in Stade . . .	1	—		
„ Wuth in Altenbruch	1	—		
Kreis Harburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Lohmeyer, Wwe., in Verden . . .	1	—		
„ Schultze in Jork	1	—		
Derselbe, für das Jahr 1858	2	—	22	10
IV. Vicedirectorium Braunschweig.				
Kreis Braunschweig.				
Von den Herren:				
Apoth. Tiemann, Kreisdir. in Braunschweig	1	—		
„ Dr. Herzog, Vicedir. das.	1	—		
„ Grote das.	1	—		
Hof-Apoth. Mackensen das.	1	—		
Apoth. Gerhardt in Wolfenbüttel	1	—		
Kreis Blankenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Dannemann in Fallersleben . . .	1	—		
„ Lilie in Wegeleben	1	—		
„ Dr. Lucanus in Halberstadt . . .	1	—		
„ Schiller in Pabstorf	—	15		
Kreis Goslar.				
Von Hrn. Apoth. Sievers in Salzgitter . .	1	—	9	15
V. Vicedirectorium Mecklenburg.				
Kreis Güstrow.				
Von den Herren:				
Apoth. Rötger in Sternberg	1	—		
„ Scheel in Teterow	1	10		
Kreis Stavenhagen.				
Von den Herren:				
Apoth. Fischer in Friedland	1	—		
„ Gremler in Woldegk	1	10		
„ Dr. Grischow in Stavenhagen . .	1	—		
Latus .	5	20	45	5

Allgemeine Unterstützungs-Casse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	5	20	45	5
Apoth. Lauffer in Wesenberg	1	—		
„ Dr. Siemerling in Neubrandenburg .	1	—		
„ Timm in Malchin	1	—	8	20
VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.				
Kreis Bernburg.				
Von Hrn. Dr. Bley, Med.-Rath und Oberdir. in Bernburg	1	10		
Kreis Bobersberg.				
Von Hrn. Apoth. Knorr in Sommerfeld . .	1	—		
Kreis Eilenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Violett in Annaburg	1	5		
„ Bredemann in Pretsch	—	10		
Kreis Halle.				
Von Hrn. Apoth. Hecker in Nebra . . .	1	—	4	25
VII. Vicedirectorium Kurhessen.				
Kreis Corbach.				
Von den Herren:				
Apoth. Kümmell in Corbach	—	15		
„ Kunkell das.	—	15		
„ Hassenkamp in Frankenberg . . .	—	15		
„ Göllner in Wildungen	—	15		
„ Henke in Arolsen	—	15		
„ Weidemann in Jesberg	—	15		
„ Leonhardi in Adorf	—	15		
„ Götte in Mengeringhausen . . .	—	15		
Kreis Hanau.				
Von den Herren:				
Apoth. Zintgraff in Schlüchtern	1	—		
„ Cöster in Neuhoff	1	—		
Hof-Apoth. Rullmann in Fulda	1	—		
Apoth. Dannenberg das.	—	10		
Materialist Geisse das.	1	—		
Apoth. Kranz in Nauheim	1	—		
„ Beyer in Hanau	1	—		
„ Dr. Bley, Med.-Rath in Bernburg .	—	16	10	26
VIII. Vicedirectorium Thüringen.				
Kreis Altenburg.				
Von Hrn. Apoth. Stuck in Ronneburg . .	—	15		
Latus .	—	15	69	16

Allgemeine Unterstützungs-Casse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	—	15	69	16
Kreis Gotha.				
Von den Herren:				
Apoth. Oswald in Eisenach	—	20		
„ Krüger in Waltershausen	1	—		
Kreis Saalfeld.				
Von Hrn. Apoth. Piesberger in Amtgehren .	—	20	2	25
IX. Vicedirectorium Sachsen.				
Kreis Neustadt-Dresden.				
Von Hrn. Apoth. Vogel, Vicedir. in Dresden	1	—		
Kreis Altstadt-Dresden.				
Von Hrn. Apoth. Legler in Stolpen . . .	—	20		
Kreis Freiberg.				
Von Hrn. Apoth. Richter in Oederau . .	—	15		
Kreis Leipzig.				
Von den Herren:				
Apoth. John in Leipzig	1	—		
„ Martens das.	1	—		
„ Neubert das.	1	—		
„ Täschner das.	1	—	6	5
X. Vicedirectorium der Marken.				
Kreis Angermünde.				
Von den Herren:				
Apoth. Bolle, Kreisdir. in Angermünde . .	1	—		
„ Mildbrandt in Prenzlau	1	—		
„ Weiss in Strassburg	1	—		
„ Noack in Oderberg	1	—		
„ Marquard in Lychen	1	—		
„ Heinrici in Schwedt	1	—		
Kreis Berlin.				
Von Hrn. Med.-Rath Dr. Joh. Müller in Berlin	—	10		
Kreis Neu-Ruppin.				
Von Hrn. Apoth. Steindorf in Oranienburg .	1	—		
Kreis Erxleben.				
Von den Herren:				
Apoth. Schulz in Gommern	1	10		
„ Senff in Oebisfelde	—	10		
„ Voigt in Wolmirstedt	1	—		
„ Jachmann in Erxleben	1	—		
„ Jachmann u. Severin das. . . .	1	—	12	—
Latus .	—	—	90	16

Allgemeine Unterstützungs-Casse.	₰	sgr	₰	sgr
Transport .	—	—	90	16
XI. Vicedirectorium Pommern.				
Kreis Wolgast.				
Von Hrn. Apoth. Biel in Greifswalde . .	1	—		
Kreis Stettin.				
Von den Herren:				
Apoth. Hartmann	1	—		
„ Marquardt	1	5	3	5
XII. Vicedirectorium Posen.				
Kreis Posen.				
Von den Herren:				
Apoth. Görtz in Kurnik	—	15		
„ Reimann in Posen	1	—	1	15
XIII. Vicedirectorium Schlesien.				
Kreis Görlitz.				
Von den Herren:				
Apoth. Fasold in Nisky	—	25		
„ Kurtz in Liebenthal	1	—		
„ Struve in Görlitz	1	—		
„ Staberow das.	1	—		
„ Thomas in Warmbrunn	1	—		
Kreis Reichenbach.				
Von den Herren:				
Apoth. Lonicer in Landeck	1	—		
„ Neumann in Wünschelburg . . .	1	—	6	25
XIV. Kreis Lübeck.				
Von Hrn. Hof-Ap. Kindt Erben in Eutin .	1	—	1	—
Summa .	—	—	103	1

Anlage B.

Verzeichniss Derer, welche im Jahre 1859 aus der allgemeinen Unterstützungs-Casse Geld erhalten.

№		ℛ	sgr
1	Sohet in Ratibor	30	—
2	Löwe, Ferd., in Salzwedel	20	—
3	Händel, Wwe., in Colditz	10	—
4	Bleisch, Wwe., in Breslau	25	—
5	Scholz, Wwe., daselbst	25	—
6	Kaendeler's Familie in Burgstedt	30	—
7	Töpfer in Dresden	25	—
8	Kröhne'sche Kinder daselbst	20	—
9	Schramm, Wwe., daselbst	20	—
10	Stolze, Wwe., in Treuen	20	—
11	Lorenz, Wwe., in Dresden	20	—
12	Suppius, Wwe., in Neuenkirchen	25	—
13	Schmidt in Frauenstein	30	—
14	Wirth'sche Kinder in Corbach	25	—
15	Schütte, Wwe., in Rotenburg	25	—
16	Kruse, Wwe., in Recklinghausen	30	—
17	Bachmann, Wwe., in Neubrandenburg	20	—
18	Leonhardt, Wwe., in Oeselse	30	—
19	Steinmüller, Wwe., in Dessau	15	—
20	Hartmann, Wwe., in Stralsund	25	—
21	Werner, Wwe., in Gerdauen	25	—
22	Bath, Wwe., in Fürstenwalde	60	—
23	Heimbach, Amalie, in Berlin	40	—
24	Klamroth in Mogilnow	40	—
25	Lieblein in Fulda	25	—
26	Karberg in Wandsbeck	50	—
27	Hecker, Wwe., in Cöln	20	—
28	Sturm in Prechlau	30	—
29	Bernstein, Wwe., in Trier	15	—
30	Hellwich, Wwe., in Breslau	20	—
31	N. N., Wwe. eines um die Pharmacie hochverdienten Mannes	20	—
32	Gerth in Berlin	30	—
	Summa	845	—

Abrechnung über das Capital der zu Ehren Brandes von Seiten des Apotheker-Vereins in Norddeutschland ins Leben gerufenen Stiftung pro 1859.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
I. Einnahme.	ℛ	sg	₰	ℛ	sg	₰	ℛ	sg	₰
A. Bei Ablegung der Rechnung pro 1858 betrug das *Corpus bonorum*	—	—	—	2400	—	—	56	14	—
B. An Zinsen von 1000 ℛ Preuss. Staats-Anleihe v. 1853. 12 Mon. ......à 4 Proc.	40	—	—						
400 „ „ Schuldverschreibungen. 12 „ ......à $3^1/_2$ „	14	—	—						
400 „ Lübeck. Staats-Anleihe. 12 „ ......à $4^1/_2$ „	18	—	—						
300 „ Cöln-Mind. Prior.-Actien. 12 „ ......à $4^1/_2$ „	13	15	—						
300 „ do. do. 12 „ ......à 4 „	12	—	—						
50 „ Braunschw. Landesschuldverschr. 12 „ ......à 4 „	2	—	—	—	—	—	99	15	—
C. An Beiträgen: Directe Beiträge, worunter 20 ℛ vom Apoth. Böttger in Cincinati	23	10	—						
Erlös aus dem Bilde des Dr. Bley	8	10	—						
Aus der Gehülfen-Unterstützungs-Casse	50	—	—	—	—	—	81	20	—
D. Im Laufe des Jahres wurden belegt laut Ausgabe A. das Lucanus'sche Legat mit	—	—	—	50	—	—			
				2450	—	—	237	19	—

II. Ausgabe.

	Einzelposten	Thlr	sg	₰	Belegte Capitalien Thlr	sg	₰	Baar Thlr	sg	₰
A. An ausgeliehenen Capitalien:										
Braunschw. Landeschuldverschr. Litt. Bd. No. 139. zu Pari à 4 Thlr		50	—	—						
B. Verschiedene Ausgaben:										
Stipendium an Hrn. Ed. v. Förster aus Lamsdorf, Stud. pharm. in Breslau	50 Thlr — sgr — ₰									
„ „ „ B. Strotkamp aus Münster, Stud. pharm. in Berlin	30 „ — „ — „									
Fällige Zinsen beim Ankauf der Schuldverschreibung	— „ 8 „ 7 „									
Porto für Geldabsendung	— „ 14 „ — „									
Erneuerung von Coupons von Cöln-Mind. Prior.	— „ 16 „ — „									
Schreibmaterialien, Copialien etc.	1 „ 16 „ 5 „	82	25	—	—	—	—	132	25	—
Bestand...		—	—	—	2450	—	—	104	24	—

Dr. C. Herzog.

Revidirt und festgestellt.

Bad Oeynhausen, den 14. Mai 1860.

Faber.

Abrechnung der Wackenroder-Stiftung pro 1859.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰
I. Einnahme.									
A. Bei Ablegung der Rechnung pro 1858 betrug das *Corpus bonorum*	—	—	—	1200	—	—	49	17	10
B. An Zinsen von 300 Thlr Cöln-Mind. Prior.-Actien 12 Monate à 4 Proc.	12	—	—						
900 „ „ „ 12 „ à $4^1/_2$ „	40	15	—				52	15	—
C. An Beiträgen	—	—	—	—	—	—	14	24	—
							116	26	10
II. Ausgabe.									
A. Verschiedene Ausgaben: Stipendium an Hrn. H. Atzel aus Marksuhl, Stud. pharm. in Jena	30	—	—						
„ an Hrn. R. Schwencke aus Ehrenberg, Stud. pharm. in Leipzig	30	—	—						
Stipendien-Quittungen	1	15	9						
Für Erneuerung von Coupons	—	16	—						
Porto, Schreibmaterialien, Copialien etc.	2	23	6				64	25	3
				1200	—	—	52	1	7

Dr. C. Herzog.

Revidirt und festgestellt. Oeynhausen, am 14. Mai 1860.

Faber, als Cassen-Director.

Abrechnung der Müller'schen Stiftung pro 1859.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰
Einnahme.									
A. Bei Ablegung der Rechnung pro 1858 betrug das *Corpus bonorum*	—	—	—	1008	15	—	44	15	6
B. Zinsen von 6000 Fr. Oestr. Prior-Obligat. 12 Monate. .... 194 Fr.	—	—	—	—	—	—	51	20	—
							96	5	6
Ausgabe.									
A. Stipendium an Herrn C. Bley, Vetter des Oberdirectors, Stud. pharm., zweite Rate	50	—	—						
Porto und Schreibmaterialien	—	10	6				50	10	6
Bestand	—	—	—	1008	15	—	45	25	—

Dr. C. Herzog.

Revidirt und festgestellt. Oeynhausen, den 14. Mai 1860.
Faber.

Abrechnung der Dr. Meurer-Stiftung auf das Jahr 1859.

					Belegte Capitalien.			Baar.		
		ℛ	sg	₰	ℛ	sg	₰	ℛ	sg	₰
Einnahme.										
A. Bei Ablegung der Rechnung im Jahre 1858 betrug das *Corpus bonorum*		—	—	—	326	23	6	7	22	—
B. An Zinsen von 600 fl. Oestreich. National-Anleihe. 12 Monate. 5 Proc.		18	16	—						
C. Zufällige Einnahme des Dr. Meurer		7	10	—						
D. Beitrag aus Kreis Neustadt-Dresden		—	10	—	—	—	—	26	6	—
								33	28	—
Ausgabe.										
A. Für Lehrlings-Prämien	17 ℛ 7 *sgr* — ₰									
B. Porto-Auslagen	— „ 4 „ — „	17	11	—				17	11	—
	Bestand ...	—	—	—	326	23	6	16	17	—

Dresden, im Mai 1860.

Dr. Friedrich Meurer.

Revidirt und richtig befunden.

Minden, den 18. August 1860.

Faber.

Register über Band 101., 102., 103. und 104. der zweiten Reihe des Archivs der Pharmacie.

Jahrgang 1860.

(Die erste Zahl zeigt den Band, die zweite die Seite an.)

I. Sachregister.

C.

H.

N.

O.

P.

II. Literatur und Kritik.

III. Medicinalwesen.

IV. Vereins-Angelegenheiten.

V. Gelehrte Gesellschaften, Preisfragen, Institute, Vereine etc.

VI. Personalnotizen.

VII. Handelsnotizen.

VIII. Autoren-Verzeichniss.

A.

B.

C.

H.

J.

K.

L.

R.

S.

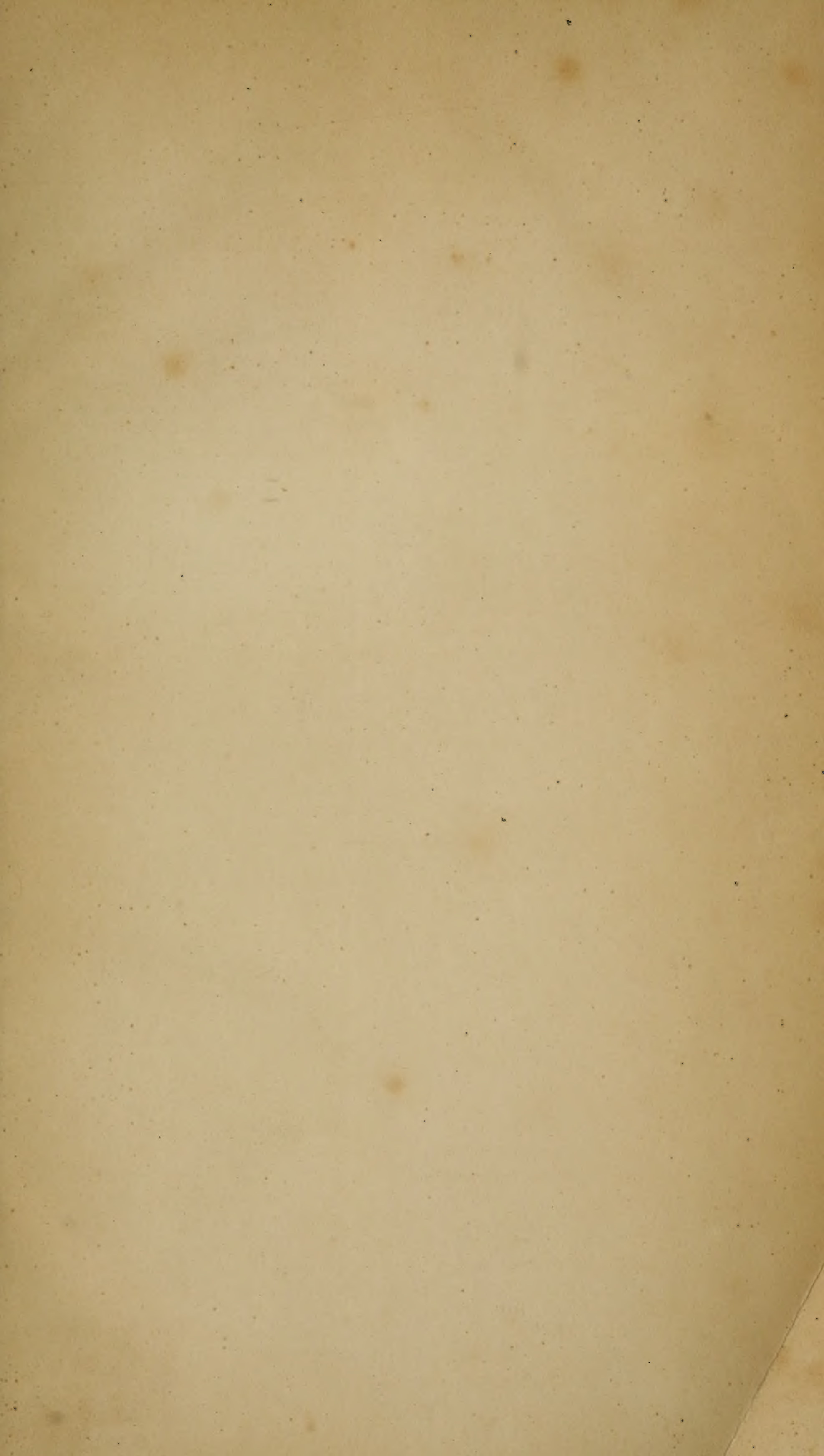
T.

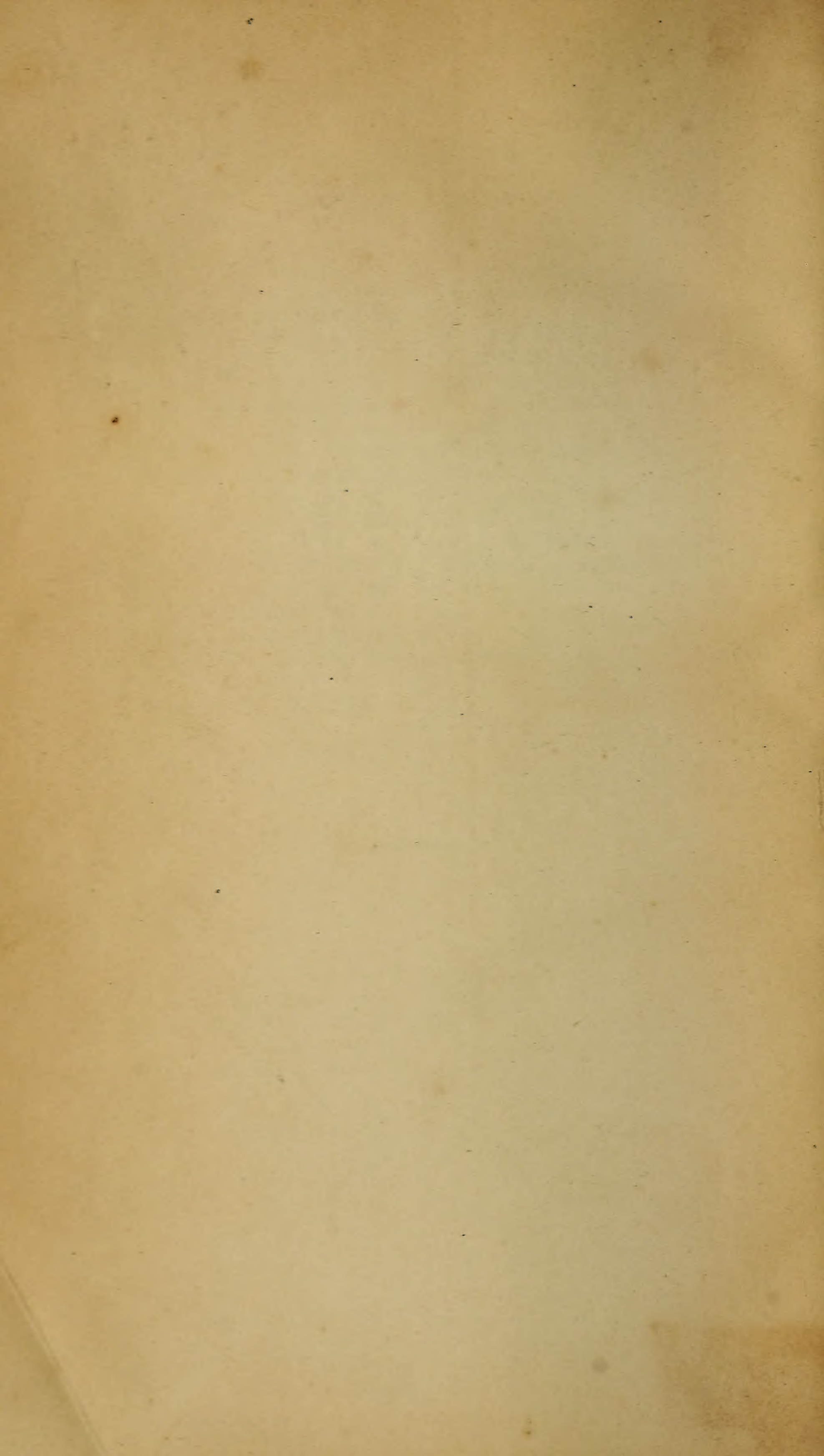
U.

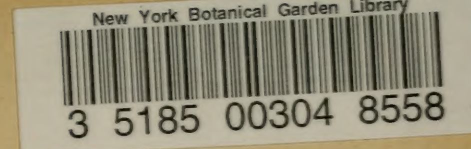
V.

W.

Y.






New York Botanical Garden Library
3 5185 00304 8558

